BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı 102 - Mayıs 1976

AKUAPOLİS - DENİZ KENTİ

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 102
MAYIS : 1976
CİLT : 9

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Okinava Adası Uluslararası Fuarı	1
Devlet Yönetiminde Bilgi Bankaları	3
Haberleşmede Gözbebeğinin Rolü	8
İnsan Sonradan da Zeki Olabilir	13
Romantizme Veda	17
Paris Metrosu Nasıl Yapıldı ?	22
Seri Halinde Yapılan Gemiler	29
Doğanın Olağanüstü Harikaları Tüm İnsanları Etkiliyor	33
Sovyetler Laser ile Amerikan Uydularını Bozuyorlar	38
Bilimsel Gözle Mutluluk	40
Nelerden Korkarsınız ?	42
Trafik Güvenliği	44
Kaybettiklerimiz	45
Nükleer Reaktör Türleri : (IV)	46
Semenderelerin Sırrı	48
Düşünme Kutusu	49

SAHİBİ :
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA

GENEL SEKRETER VEKİLİ
Prof. Dr. Naci BOR

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

SORUMLU MÜDÜR
Tevfik DALGIÇ

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır
Sayısı 250 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 25 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat : 3, Kavaklıdere - Ankara adresine gönderilmelidir.
Telefon : 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT : Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesiyle gönderilmelidir.

Bilim ve Teknik'in bu sayısı 47.500 adet basılmıştır.

BU DERGİ AJANS - TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN COMPUGRAPHIC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR.

Okuyucularla Başbaşa

Dergimizin tirajı arttıkça ilgi alanı da genişliyor ve bize gelen okuyucu mektupları da artıyor. Bu yüzden onları okumamız ve gerekirse cevaplamamız da o oranda gecikiyor. Abone şartlarımız için mektup yazanlar biraz azalsa, öteki okuyucularımızla daha çok meşgul olabileceğiz. Bir noktayı burada bir kere daha açıklamak isteriz. Teknik sebeplerden dolayı ödemeli işlem yapmıyoruz, bu hususa dikkat edilmesini bir kere daha rica ederiz.

Bir okuyucumuzdan çok ilginç bir mektup aldık. Mektubunun bir yerinde eskiden, diyor, dergide daha çok resim vardı, son zamanlarda neden azalttınız. İtiraf edelim ki buna biz de dikkat etmemiştik. Her yazı resimli olmuyor. Ayrıca dergiyi de lüzumsuz resimlerle doldurmak doğru olmaz. Fakat bu sayıda sanırım ki okuyucumuz istediği kadar resim bulacaktır.

Yerimiz dar olduğu için Düşünme Kutusu sayfasını biraz daha sıkıştırdık. Gelecek sayıdan başlayarak ayrıca karerakam bilmecelerini de basacağız. Böylece derginin daha fazla elde kalmasını sağlamak istiyoruz.

Saygı ve Sevgilerimizle,
BİLİM ve TEKNİK

Ön ve Arka Kapaktaki Renkli Resimler :
AKUAPOLİS "Geleceğin Kenti"

Arka Kapaktaki Siyah Beyaz Resimler

ÜSTTE SOLDA :

Beheri 400 ton ağırlığında ilk döşeme parçaları yüzen yapının üzerine büyük vinçler yardımı ile konulmaktadır. Kaba inşaat 18 ay, iç kısımlarının tamamlanması ise 6 ay sürmüştür.

ÜSTTE SAĞDA :

Yarım halde olan üst güverte parçaları birbiriyle bağlanmaktadır. Akuapolis 33 milyon dolara mal olmuştur ve ömrü 20 sene olarak tahmin edilmektedir.

ALTTA SOLDA :

Tamamlanan üst güvertenin alanı 10.000 metrekare ve denizden 20 metre yüksekliğindedir. Görülecek birçok yerleri kapsayan ara güverteden başka en altta idarî personel ve memurlara oturma yeri olarak kullanılan üçüncü güverte mevcuttur.

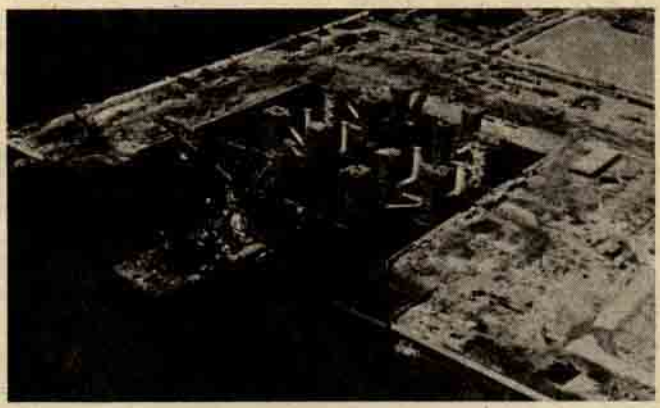
ALTTA SAĞDA :

Bu, Akuapolis'in alt güvertelerin bir kısmı ile yaya yollarını gösteren tersaneden alınmış görünüşüdür. Üst güverte alt yapıya desteklerle bağlıdır. Yüzer durumda iken yapı suyun altında 6 metre, yarı indirilmiş olduğu zaman 20 metre derinliğindedir.

Okyanusta Bir Şehir :

OKİNAVA ADASI ULUSLARARASI FUARI

Derleyen : İlyas İMER
İnş. Müh.



Akuapolis inşaatı Hiroşima tersanesinde böyle başladı, yüzen şehirin "Temelini" teşkil eden 4 dubanın üzerinde 12 esas ve 4 tali kolon yükselmektedir.

Dünyanın ilk Uluslararası Okyanus Fuarı Okinava'da, adanın Amerika tarafından Japonya'ya iade edildikten sonra, buranın kalkınması amacı ile açılmıştır. Fuar 1975'de faaliyete geçmiştir ve halen açıktır. Bütün tesisleri bundan sonra bu bölgenin gelişmesinde merkez olarak kullanılacağından fuar ilerde de devamlı açık bulundurulacaktır. Ada fırtınalar yolu üzerinde ve okyanusların en şiddetli akıntılarından (Kara Akıntı) ortasında bulunduğundan yarı tropikal iklimin ortamında deniz ve meteoroloji etüdler için ideal bir yerdir.

Akuapolis - Denizde Bir Şehir

Suşehri manâsına gelen Akuapolis resmen Japon hükümeti tarafından sergilenmektedir ve 33 milyon dolara çıkmış fuarın en ilgi çekici ve itinalı yapılarından biridir. Akuapolis geleceğin model bir şehridir ve şimdiden, bir toplumun kendi kendine yeterli ve temiz bir şekilde sahilin açığında gelecekte nasıl yaşıyabileceğini yansıtmaktadır. Yapı bir deniz sondaj plâtformunu andırmaktadır, ancak plâtform kısmı, normalden daha geniştir. Sadece üst güvertenin alanı 10.000 metre karedir. Şehir 195 kişilik yönetici personele ilâveten bir defada 2400 kişiyi barındıracak şekilde yaptırılmıştır. Yüzen şehir Hiroşimadaki gemi tezgâhlarında inşa edildi, montajı orada tamamlandıktan sonra denizleri vapur yedeğinde aşarak Okinava adasına getirildi.

Şehri yüzdüren denizin altında dört dubası var, ikisinin plândaki boyu 104 X 10 metre, diğer ikisinin 56 X 10 metre ve her dördünün yüksekliği 6 metredir. Üst plâtform beheri 400 ton ağırlığında çelik kısımlardan oluşmaktadır. Bu ağır parçalar yapının üzerine güçlü vinçlerle kaldırılarak monte edildi. Çapı 7,5 metre olan 12 adet büyük kolon da dubaların üzerindeki yerlerine büyük yüzen vinçler yardımı ile oturtuldu. Şehrin alt yapısında ayrıca birbiriyle boru iskeleti ile bağlı 3 metre çapında 4 kolon daha vardır. Büyük ve küçük kolonlar ile ara boru iskeleti sayesinde basit ve sağlam bir yapı meydana getirilmiştir. Esas elemanların montajı bittikten sonra yönetici personelin oturacağı iç kısımlar ile ziyaretçilere gösterilecek ilginç yeniliklerin tamamlanması

için işçiler daha altı ay çalışmaya devam etmişlerdir.

Akuapolis fuar sahilinden 400 metre mesafede denize 16 demir ile demirlendi. Stabilitesinin deniz koşullarına uyabilmesi için yapı özel bir kontrol sistemi ile donatılmıştır. Bunun sayesinde yüzen şehir icabında 125 metre geriye veya ileriye alınabildiği gibi deniz seviyesinden yukarıya veya aşağıya indirilebilir. Kontrol merkezinde yerleştirilen âletler rüzgârın doğrultusu ve hızını, denizin dalga yüksekliğini, demir zincirlerinin çekimi ile diğer durumları ölçerek yapının alacağı vaziyetin tesbitinde yardımcı olmaktadır.

Şehir normal yüzer vaziyette iken yapı deniz seviyesinden 6 metre derinliğinde ve gemi tonajı 18.600 ton, yarı inik vaziyette iken derinliği 20 metre ve tonajı 28.000 ton olmaktadır.

Yüzen şehir adanın dalga sallantısından etkilenmiyecek kadar sabit yapılmıştır. Güvertenin en fazla eğimi farkına varılmıyacak kadar azdır, örneğin 2.000 ziyaretçi plâtformun üstünde birden 50 metre bir tarafa yürüseler bile eğim bir dereceyi geçmez.

Normal yüzer vaziyette iken ziyaretçiler sahilden şehre bir köprü ile geçerler, denizde yarı indirilmiş durumda iken küçük vapurlarla nakledilerek üst plâtforma yürüyen merdivenlerle çıkarılır ve burada zemin üzerinde yürüyen bantlar ile çok eski zamanlarda dünyamızda okyanus ile insanların ilişkilerini canlandıran "Deniz manzarası" adı verilen bir yere götürülür. Ayrıca "Deniz Ormanı" denilen yerde "chlorella" olarak bilinen organizmaların denizlere nasıl hayatiyet verdiğini ve kirli suların temiz suya dönüştüğü görülmektedir.

Fuarın Diğer İlginç Yönleri

Fuarda gerek sergi gerek eğlencelerde özellikle dünyamızın % 70'ini oluşturan denizler ile insanlar arasındaki ilişkiler üzerinde durulmaktadır. Her pavyon ayrı bir konu ile ilgilidir. Örneğin bir pavyon grubu "Denizlerden Zevk Alınız" konusu ile Balıkları ele almıştır, diğer bir pavyon grubu "Deniz Yaşantısı" diye insanların ve okyanusların kültürü ile ilgilenmektedir, bir pavyon grubu ise "Denizi Geliştirme" konusunda Bilim ve Teknolojiyi sergilemektedir, bir diğerinde ise "Deniz Ulaşımı" ile ilgili olarak gemiler ele alınmıştır.

61 Japon firması tarafından yaptırılan Midori pavyonunda Kuzey Buz Denizinde yüzen aysberg buz kitlelerinin, insanların % 50'sinden fazla yaşadığı dünyamızın kuzey yarısına olan etkisi gösterilmektedir. Pavyon yapısının zeminden itibaren 8 metresi betonarmedir. Bunun üzerine piramit şeklinde 30 metre yüksekliğinde pre-fabrike boru kafes kirişlerden oluşan bir iskelet yapıldı. İskeletin montajında kafes kiriş kenarlarının birbiriyle tam ayarlanabilmesi için özel verenler ve iskele kullanıldı. Pavyona bir aysberg süsü vermek için boru iskeletin üstü mavimtrak renkte parlak alüminyum panolarla kaplandı. Pavyonda Kuzey Kutuptan getirtilen ve devamlı eksi 10°C derecede tutulan 120.000 senelik eski zamanlara ait bir buz kitlesi mevcuttur.

Birçok pavyonlar arasında balina balığı şeklinde inşaa edilen orijinal büyük bir yapı vardır. Koca pavyonun zeminden en yüksek yeri 15 metre, içinin hacmi 12.000 metreküptür. Çelik iskeletten oluşan bu yapının dışı sıvalı, içinde deniz ile insanlar arasındaki ilişkiler sergilenmektedir.

Bilim ve Teknoloji kısmında bulunan pavyonlar grup halinde ve altı köşelidir. Her ünite 250 metrekare yer kapsamakta, istendiği taktirde ise bu alan birbirine yakın olan ünitelerin birleştirilmesi ile büyütülebilmektedir. Bu binalardan sekizer ünite Amerika ve Rusya pavyonlarına tahsis edildi. İnşaat tarzı betonarme, çatı ile duvarları katlanır biçimde plâklardan oluşmaktadır.

Çocuk pavyonu denizlerin içinde duyulabilen esrarengiz sesleri canlandırmaktadır. İnşaatın tarzı 20 metre yüksekliğinde çelik çerçeve şeklindedir. Binanın sergileme alanı 745 metrekaredir. İçinin daha kapsamlı ve ferah görünmesi bakımından, çelik çerçevelerin arası 6 milimetre kalınlığında camlı panolar ile birleştirilmiştir.

Fuar alanı 1.000 dönümlük yere yayılmış bulunduğundan gidiş ve gelişleri çabuklaştırmak için iki özel ulaştırma sistemi geliştirildi. Birinci sistemde eğlence yerleri ile kuzey kapı arasında yapılan sabit bir yolda çalışan 6 kişilik vagonlar elektronik beyinle idare edilmekte ve toplam 13 vagon ile saatte 700 kişi nakledilmektedir. İkinci ulaştırma sistemi fuarın kuzey ile güney kapıları arasındadır. Burada döşenen 2 kilometrelik bir hat boyunca beheri 30 kişilik 15 vagon ile saatte 3.000 kişi taşınmaktadır.

WORLD CONSTRUCTION'dan

DEVLET YÖNETİMİNDE BİLGİ BANKALARI

Dr. Toygar AKMAN

Bugüne dek çeşitli yazılarımızda, en küçük canlı varlık "Hücre"den başlıyarak en gelişmiş tür "İnsan"a kadar, bütün "Yaşayan Sistemler"in, "Bilgi Alış-Verişi" ile yaşantılarını sürdürdüklerini dile getirmeye çalışmıştık. Aynı biçimde "Bilgi Alış-Verişi" sağlandığı anda, makinelerde de "Kendi Kendine Çalışma ve Yönetim Sistemi"nin kurulduğunu dile getirmeye gayret etmiştik. Bütün bu çalışmalarla ilgilenen "Sibernetik" hakkında da kısa bilgiler iletme çabası içinde olmuştuk.

Bu kez de yine Sibernetik açıdan, Devlet Yönetimindeki Bilgi Alış-Verişi üzerinde duracağız.

Devlet denilince, "Yasama", "Yürütme" ve "Yargı" güçlerinden oluşan ve temsil ettiği "Toplum"u, bu güçleri ile yönetip düzenleyen ve onun mutluluğu, sağlıklı ve kültürlü yaşamı ve geleceği için çalışan "Çok Büyük Bir Organik Yapı", aklımıza gelecektir. Bu tanımlamanın, elbet çok eksik yönleri kalmıştır. Ancak, konumuz, "Devlet'in Yapısı" olmayıp, bu yapının "Bilgi Bankaları"ndan ne biçimde yararlanacağı olduğu için, özellikle "Devlet"i oluşturan üç ana güçe değinmek istedik.

Çok iyi bildiğiniz gibi, "Devlet"in en önde gelen görevi, temsil ettiği toplumu (ulus ya da ulusları) yönetebilmek ve onların birbirleri arasındaki ilişkileri, düzenleyebilmek için yasa'lar çıkarmaktır. "Yasalar Çıkarma" görevi ise, (Parlamento, Temsilciler Meclisi, Kurucu Meclis, Divan, İhtilâl Konseyi.. v.b. hangi ad ya da biçimde olursa olsun) meclisler tarafından yerine getirilmektedir. Herhangi bir "Yasa"ya ait bir "Tasarı", bu meclislerin komisyonlarında incelenip hazırlanmakta, sonra da o meclislerde görüşülüp tartışıldıktan sonra, kesin şeklini alınca, yayınlanıp, yürürlüğe girmektedir. Her geçen gün ile toplumların Sosyo-Ekonomik yapıları da geliştiğinden, Meclisler de, bu gelişmeye uygun olarak "Yeni Yasa"lar hazırlamaktadır. Sonuçta da, sayıları hergün daha da artan ve o ölçüde "Madde" ve "Paragraf"lardaki hükümleri ile sayıları, milyona ulaşan "Yasa Kuralları" ortaya çıkmaktadır.

"Milyon !.." sözü, bir an, çok fazla abartılmış gibi gözükebilir.

O halde, burada azıcık duralım.

Hukukçuların bildirdiklerine göre, Ülkemizde, Osmanlı İmparatorluğu döneminden kalma ve Cumhuriyet döneminde yayınlananlarla birlikte, 9640 Yasa, halen yürürlükte imiş !..

Bu yasalar'ın her birinin, yalnızca 10 madde'den oluştuğunu varsayalım, (oysa, yalnızca Medenî Kanun, 937 madde, Borçlar Kanunu ise 544 madde'dir) o zaman, 9640 sayısı, 96.400'e yükselecektir. Şimdi de her madde'nin 10 paragraftan oluştuğunu kabul edelim, o zaman da bu sayı, 946.000'e varacaktır... Gördünüz mü, işte bir anda milyon'a yaklaşıverdik.

Peki, bu kadar sayıya varan kanun maddesi, insan aklında nasıl kalabilir ?...

Eğer, bu "Yasa Maddeleri"ni, bir "Kart Sistemi" halinde düzenlemiş olsa idik, her bir madde, ayrı bir kartta yazılı, bir milyona yakın bir dizi karşımıza çıkacaktı. Aşağıdaki fotoğrafta görüldüğü gibi, en yetkili bir hukukçu dahi, ilgili maddeyi, bu kartların arasından bulup çıkarabilmek için, bir hayli zamanını kaybedecekti.

Bunun yanı sıra çok önemli bir durumu da belirtmemiz gerekli. Hiç bir insan hafızası, bir milyona varan "Yasa Kuralı"nı belleyemez. Onun için, bütün bu "Yasa"ların, ilgilerin kolayca bulup inceleyebilecekleri bir biçimde düzenlenmesi zorunludur.

Hemen işaret edelim ki, bu işin sağlanabilmesi, sanıldığı kadar hiç de öyle kolay olmayacaktır.

Bu durumu sağlayabilmek için, uzman hukukçulardan oluşan bir kurulun, tüm yasa'ları, konularına göre ve alfabetik bir biçimde ayırarak, sınıflandırmak üzere, aylarca (hatta yıllarca) çalışarak, yeniden düzenleyip, yayınlayabildiklerini varsayalım. Bu çalışma dahi, yeterli sonuca ulaşamayacaktır. Çünkü, bu çalışma sonunda yayınlanan Düstur ya da Kitap, hangi metinlerin

yürürlükte olduğunu belirtemeyeceği gibi, birbirleri ile çelişen metinleri de gösterebilmekten uzak olacaktır.

Oysa, bu çalışma, Sibernetik'in "Denge Durumu Esasları"na ve "Elektronik Bilgi İşlem Sistemi"ne göre düzenlenecek olursa, yalnızca, Meclislerin "Kanun" ya da "Yasa" adında yayınladığı "Kurallar"ı değil, "Kanun Kuvvetinde Kararname", "Bakanlar Kurulu Kararı", "Siyasal Andlaşmalar", "Tüzük", "Yönetmelik", "Kararname" ve "Emir"lerin tümünün, "Bilgi Bankaları"nın "Hafıza"larında depolanması, olanağına erişilebilecektir. Bütün bu "Mevzuat"ın, "Bilgi Bankaları"nda depolanması işlemine girişilirken, hazırlanacak program'da, "Yaşayan Metinler" ile "Birbirleriyle Çelişen Metinler"in bulunup, ayıklanabilmesi de düzenlenebilecektir.

Bu olanak sağlandığında, "Yasa Yapıcı Meclisler"in, çalışmaları da çok kolaylaşmış olacaktır. Çünkü, herhangi bir "Yasa" çıkarılacağı zaman, hemen "Bilgi Bankası"na başvurulacak ve bu konu ile ilgili "Kurallar"ın, neler olduğu istenebilecektir. Bunun için, kitap, fihrist, Düstur ya da Resmî Gazeteler'i, uzun, uzun araştırıp, incelemeye gerek kalmayacak, istenilen metin ya da metinler, bir anda, "Bilgi Bankası"ndan edinilebilecektir. Bunun yanı sıra, aynı "Bilgi Bankası"nda, "Birbirleri ile Çelişen Metinler" de saptanmış olduğundan, bu durumun, düzenlenmesine gidilebilecek ve "yürürlükten kaldırılan yasa'ya bağlantılı olarak gösterilen bir yasa yayınlama" ya da "yürürlükten kaldırılan yasa'yı yeniden yürürlükten kaldırma".. v.b. şeklindeki hatalı işlemlere, yer bırakılmayacaktır.

Elbette ki, böyle bir gelişmenin sağlayacağı yararlar, "Yasama Meclisi Üyeleri"ne, pek kolay anlatılamayacaktır. Sibernetik ve Elektronik Sistem'i, geniş ölçüde uygulayan İngiltere'de bile, bu aşamaya, biraz güçlükle erişilebilmiştir. Bu duruma değinen Sir Leon Bagrit, aynen şöyle söylemektedir :

".. Otomatikleşme alanındaki değişiklikler, öylesine hızlıdır ki, dolaysız ilişkisi olmayan kimsenin, bunları ve içeriklerini, anlaması çok güçtür. Seçim yöresinin sorunlarıyla günü gününe ilgilenmekle yükümlü, sıradan bir parlamento üyesinden, otomatikleşmenin, iş alanlarında, bu nedenle de bölgesindeki oylamaya olasılı etkisini incelemekten öte, konuya derinlemesine inmesi beklenemez. Ancak, iyi bir şans eseri, siyaset, yalnızca siyasete girenleri ilgilendirmez. Vatandaş kütleleri de, genellikle, ilgilenmek zorundadırlar. Ben, halkın, tümüyle, otomatikleşmenin, yaygın sorunları ve olanakları konusunda bilinçlenmesi için eğitilmesinin ivedilikle ele alınması

gereken bir siyasal görev olduğuna inanıyorum.." (1)

"Yasa Koyucu" görevinde bulunan Meclis Üyelerinin, hiç bir "Hata" yapmama çilesi duymaları ve "Doğru", "Kesin" ve "Âdil" yasalar çıkarma amacına yönelmeleri, onları, bir an önce "Bilgi Bankaları Kurma" gereğine ulaştıracaktır. Sonuçta da, bundan, en büyük ölçüde yararlanan yine kendileri olacaktır.

Çünkü, temsil ettikleri (vekili oldukları) topluma karşı, sıhhatli, geçerli ve kesin yasalar hazırlayabilme olanağına erişeceklerdir.

Devlet yönetiminin ikinci büyük gücü olan "Yönetim" ya da "Yürütme" gücüne gelince.

Bu gücün de bütün işlemleri, yalnızca "Bilgi Alış-Verişi"ne dayanmaktadır. Şöyle ki :

"Hükümet" adını verdiğimiz "Yürütme Gücü", iç ve dış çevrede cereyan eden olaylar hakkında kendisine gelen "Bilgiler"e göre kararlar almakta ve bunları uygulamaktadır. Bir diğer anlamda, Sibernetik'in "Geri Merkezle Bilgi Alış-Verişi" (Feed-Back) dediği, haberleşmeye dayanarak bir "Ayarlama" yapmaktadır. Nitekim, bu durumu, bir Sibernetikçi ve Hukukçu Dr. Fritjof Haft, "Regelkreis" (Ayar Çemberi) olarak tanımlamaktadır.

".. Belirli bir örneğe (amaç değere) ulaşmak için, uygulanan harekette, hareketin örnekten kaçışlarını, "Ayar Çevresi" örneğine yaklaştırmak

için, "Yeni Bilgiler" alarak kullanılması, bir "Geri Merkezle Haberleşme" (Feed-Back)dir.." (2)

Hükümet adını verdiğimiz "Yürütme Gücü" nün, bütün işlemlerini "Bilgi Alış-Verişi" yaparak uyguladığı gözönüne alındığında, bu uygulamanın sıhhatle olabilmesi için, kesinkes, bir "Feed-Back" biçiminde yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu kanıya varmamızın nedeni, insanlar arasındaki işlemlerin, "Bilgi Alış-Verişi" ne dayanmakta olmasındandır. İşte, aynı biçimde "Hükümet"ler, "Sıhhatli" ve "Âdil" bir biçimde uygulamada bulunabilmek için, yalnızca, bu "Bilgi"leri, "Doğru" ve "Kesin" olarak elde etmek zorunluğundadırlar. Böyle bir durum ise, ancak, "Bilgi Bankaları"nın sağlayabileceği, kendiliğinden yüzeye çakmaktadır.

Nitekim, Amerika Birleşik Devletleri, İngiltere, Fransa ve Almanya'da olduğu gibi, Avusturya Federal Cumhuriyeti'nde de, "Hükümet", sıhhatli ve kesin bilgilere dayanarak uygulamada bulunabilmek için, "Bilgi Bankaları Kurulması"na yönelmiştir.

".. Federal Hükümet, 1970 yılında, Avusturya Federal Yönetimi için, Kompüterle Bilgi İşlenmesini öngören bir dokümantasyon ve enformasyon pilot projesini uygulamaya karar vermiş ve "Enformasyon Politikası", "Hükümet Kitaplığı" ve "Avusturya Mevzuat Dokümantasyonu Dairesi"ni, bu projeyi tahakkuk ettirmekle görevlendirmiştir.." (3)

"Bilgiler"i, elektronik bilgi işlem sistemi ile toplayarak işleme ve "Bilgi Bankalarında Toplama", yönetim gücünü kullanan "Hükümet"e, yalnızca kendi uygulamalarını değil, emri altındaki kuruluşların da uygulamalarını doğru olarak yapabilmelerini sağlamaktadır. "Feed-Back" yolu ile yapılan "Bilgi Alış-Verişi" sonunda, en alt kademeden en üst kademeye kadar "Bilgilerin Akışı", "Değerlendirilmesi" ve buna göre "Uygulamanın Ayarlanması", sıhhatle yapılabilmektedir. Sonuç olarak da Sibernetik'in belirttiği "Uygun Bir Ayarlama Yapabilme" ve "Doğru Yönetimde Bulunabilme" olanağına kavuşulmaktadır. Peter C. Sanderson'un da belirttiği gibi,

".. Elektronik Bilgi İşleme, alt yönetim tarafından alınan kararların sonuçlarını, açıklıkla belirleyebilmekte ve böylece de personelin, çalışma ve gelişmesinin, üst kademedeki yönetim tarafından değerlendirilebilmesine yardımcı olmaktadır.." (4)

Hangi yönü ile ele alınırsa alınsın, en alt düzeydeki "Yürütme"den, en üst düzeydeki "Hükümet Yönetimi"ne dek, organlar arasındaki, "Bilgi Alış-Verişi", "Doğru ve Kesin" olarak cereyan ettiği sürece, Yürütme gücü, "Sıhhatli Karar Alma" olanağını elde etmektedir. Hiç kuşku yok ki, bu durum da, ancak, "Bilgi Bankaları"nda, bilgilerin, kesin, sıhhatli ve günlük olarak işlenmesi ile kolayca sağlanabilmektedir.

Sibernetik'in babası olan Norbert Wiener, "İnsanların İnsanları Yönetimi" adlı kitabının "Hukuk ve Haberleşme" başlıklı bölümünde,

".. Eski Mahkeme Kararlarının yorumlanması tekniği, öyle olmalıdır ki, bir Avukat, yalnızca mahkemenin verdiği kararları değil, vereceği kararların da nasıl olabileceğini, büyük bir olasılıkla bilebilmelidir.." (5)

diyor ve "Hukuk" sorunlarını bir "Haberleşme" ve "Sibernetik Denge" olarak sayıyordu. Bu ünlü bilgin, 1964 yılında, hayata gözlerini kapamadan önce, yalnızca "Hukuk" alanında değil, tüm "Devlet Yönetimi"nde "Bilgi Bankaları"ndan nasıl yararlanılmakta olduğunu görebilmek mutluluğuna erişebilmişti.

Oysa, günümüzde, yalnızca "Hukuk" alanında değil, tüm yönetim ve bilim alanlarında "Bilgi Bankaları"ndan ne şekilde yararlanıldığı şöyle anlatılmaktadır :

".. Bilgileri toplama teknolojisi, öyle büyük bir gelişme göstermiştir ki, çok büyük ölçüdeki bilgiler dahi, kompüterlere, süratle iletilebilmektedir. 1.245 sayfadan meydana gelen "İncil"in, bütün sayfaları, iki inclik (5.8 cm) plastik bir kare yüzeyine, aynen geçirilebilmekte ve bu küçültülmüş sayfalar, 50.000 defa büyütebilen "Özel Görücü Göz" ile de okunabilmektedir.." (6)

Sibernetikçilerin ve Elektronikçilerin, sözlerini bir yana bırakarak, çağımız Fransız Hukukçularından Jean Marie Cotteret'in, bu konuda satırlarına kısa bir göz atmamız, bize, bir hayli bilgi verebilecektir. Nice şehri Hukuk - İktisat Bilimleri Fakültesi Profesörü olan Cotteret, "Kompüter ve Demokrasi" başlıklı yazısında, aynen şöyle demektedir :

".. Yargılama düzeyinde, bilgi işlemi, bir davanın, mahkemeye geldiği andan başlayarak, cezanın yerine getirilmesine dek, her evresinin izlenmesi olanağını verir. Geniş çapta, bir "Kalem İşi"nden, böylelikle kaçınılabilir, yanlışlık yapılması tehlikesinden korunulabilir. Amma, bilgi işleminin, bütün önemiyle ortaya çıktığı düzey, özellikle, Yargıç Kararının verilmesi düzeyi'dir. Gerçekten de yargılanan kişi, daha eksiksiz bir Adalet'le karşılaşacaktır. Nedeni de, kolayca anlaşılır. Yargıç, kararını vermeden önce, buna yakın ya da benzer durumda verilmiş kararların hepsini bilebilecektir. Böylelikle, yargılanan kişiye, kimi zaman, o kadar aykırı gelen bir takım yargı çelişmelerinin, önüne geçilebile-

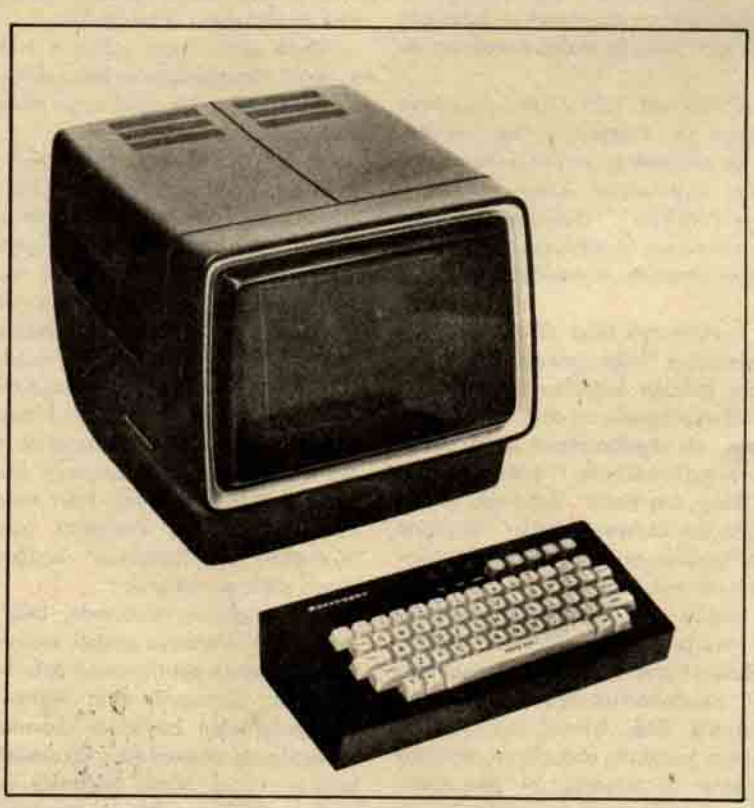
cektir. Gerçi, iki dereceli yargılama ilkesi gibi, dokunulmaz bir ilke, bu sakıncayı ortadan kaldırmağa da yarar. Ancak, bu iş, öyle uzun bir masraf gerektirir ve öyle büyük masraflara yol açar ki, yargılanan kişi, çoğu zaman, bıkar ve bezer. Ayrıca, geçmişteki örneklerin ne olduğu takınağından kurtulmuş bulunan yargıç, kararını, çağının evrimine, ilerleyişine uyarak verebilecektir. Hukukun, temelden bir değişikliğe uğradığını gösteren, kimi zaman, güzel bir rastlantının sonucu olan, "yoldan çıkmış" bir takım "yargı" lara artık rastlanılmayacaktır. Böylece, "Yasama", "Yürütme" ve "Yargı" güçlerinin üçü de göz önünde tutulursa, kompüter, bu alanlar arasında, bir işbirliği yaratarak, insanların değerli bir yardımcısı haline gelebilir. Yeter ki, kafalar, biraz düşünme çabasına katlansın, rahatlık sağlayan bir takım efsanelerden sıyrılabilsin ve daha iyi bir geleceği, kararlı bir davranışla seçsin.." (7)

Görülüyor ki, ister "Yasama" ister "Yürütme" isterse "Yargı" gücü ele alınsın, Devleti oluşturan her üç güç de uygulamalarını "Bilgi Bankaları" yolu ile yaptıkları anda, herhangi bir "Hatalı" durum ile karşılaşmamaktadırlar.

Bu "Bilgiler" ilgili "Bilgi Bankaları"na aşağıda görülen "Görüntü Üniteleri" yolu ile gönderildiğinde, yine aynı biçimde istenildiği anda aynı görüntü ünitesi ekranından bir saniyeden çok daha kısa bir süre içinde alınabilmektedir.

Değil, milyona varmış olan "Yasa Maddesi", milyonlarca çeşit bilgiler, bu Bankaların "Ana Hafıza" ve "Yedek Hafıza"larına depolanabilmektedir. Karşıdaki resim'de Amerika Birleşik Devletlerinde, milyonlarca bilgiyi saklayan binlerce "Elektronik Beyin Teyp Bobinlerinden oluşan bir kitaplık görülmektedir.

Böyle bir banka'nın "Hafıza"sında, yalnızca "Sıhhatli ve Kesin Bilgi" yer almış olacağından,



herhangi bir konuda bu "Bilgileri İletirken", insanın yaptığı hataları yapmayacak ve "Hissi" ya da "Duygusal" davranışlarda bulunmaksızın, "Yalnızca Doğru Olan Bilgi Gereği"ni yerine getirecektir.

Bilgi Bankaları'nın yönetim'de sıhhatli ve süratli işlemleri hakkında kısa bir bilgi vermek için, şu örneği hemen ileteyim :

Geçen yıl, Japonya'da bir süre kalıp incelemelerde bulunan bir Elektronik Bilgi İşlem

Uzmanı dostum, Türkiye'ye döndüğünde, şu ilginç sözleri söylemişti :

"— Japonya'da, elektrik, su, havagazı saatlerinin kontrolu için memur kullanılmıyor. Bu saatler, elektronik sistemle çalıştığı için her ayki sarfiyatı, otomatik olarak saptıyor ve bağlı bulunduğu "Bilgi Bankası"na otomatik olarak bildiriyor. Japonya'da memur olsun, işçi olsun, maaşlarını çek olarak alıyorlar. Her ay, çek'ini alan memur ve işçi Banka'ya gidip çekini verdiğinde, çeki alan memur, hemen, onu, Elektronik Bilgi İşlem yolu ile "Bilgi Bankası"nın "Hafıza"sı ile "Haberleştiriyor". Bilgi Bankası da, o ay ne kadar su sarfiyatı, ne kadar havagazı sarfiyatı ve ne kadar elektrik sarfiyatı yaptığını bildiriyor ve bu sarfiyatların para olarak tutarını da saptayarak, o memur ya da işçinin maaşından düşüyor ve geri kalan miktarı bildiriyor. Kasadaki memur da bu sarfiyat ücretlerini düştükten sonra geri kalan miktarı para olarak, o memur ya da işçiye ödüyor.."

Bütün bu işlemlerde, memur tasarrufu, zamandan kazanma ve sıhhatle iş görme ve kesin sonuca varmayı, gayrı siz düşünün !..

---

(1) BAGRIT Leon, *Otomatikleşme Çağı*, Çeviren : Ayseli Usluata. İstanbul 1972, Sa : 27.

(2) HAFT Fritjof, *Elektronische Datenverarbeitung im Recht*, J. Schweitzer Verlag, Berlin 1970, Sa : 7.

(3) SIMMLER Otto A., *The Viennes System With Full Automation Retrieval (Fair)*, İstanbul, Hukukta Elektronik Beyin Semineri, 1973, Sa : 3.

(4) SANDERSON Peter C., *Computers for Management*, Pan Books Ltd. London 1969, Sa : 141.

(5) WIENER Norbert, *The Human use of Human Beings*, Sphere Book, London 1968, Sa : 97.

(6) MARTIN James and NORMAN Adrian R. D., *The Computerized Society*, Penguin Books Ltd. Middlesex, England 1973, Sa : 27.

(7) COTTERET Jean Marie, *Kompüter ve Demokrasi*, I.B.M. Dergisi, Yıl 1, Sayı 2, Ankara 1973, Sa : 9.

- *Bir yumurtanın bozuk olup olmadığını anlamak için insanın tavuk olmasına lüzum yoktur.*

Curt GÖTZ

- *Bir sır daha var, çözdüklerimizden başka !*
  Bir ışık daha var, bu ışıklardan başka !
  Hiç bir yaptığınla yetinme, geç öteye :
  Bir şey daha var, bütün yapıtlardan başka !

HAYYAM

- *İçimizde açılan derin bir yara, biz bağışlamada bulunmadıkça iyileşmez.*

Alan PATON

TÜRKİYE BİLİMSEL ve TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU KÜTÜPHANESİ

HABERLEŞMEDE GÖZBEBEĞİNİN ROLÜ

Eckhard H. HESS

Bir insanın gözlerinin yumuşak, sert, soğuk veya sıcak bir ifade taşıdığını, ya da boncuk gibi olduğunu söylediğimiz zaman bahsettiğimiz, çoğunlukla gözlerinin değil, gözbebeklerinin taşıdığı anlamdır. Gözlerin, duyguların ifadesi olarak taşıdığı anlama dair genel inanç deneysel yoldan da kanıtlanmıştır. On yıl önce yaptığımız bir çalışmada gözbebeği boyutlarının kişinin zihinsel ve duygusal durumuyla ilgili olduğu konusunu açıklamıştık. Son zamanlarda gözbebeği büyüklüğündeki değişmelerin başka bir yönüyle bu değişmelerin sözle olmayan haberleşmedeki rolü ile ilgilendik. Bulgumuz şu oldu : Gözbebeği büyüklükleri genellikle bilinçaltı seviyesinde, kişiler arasında bir anlaşma ve sinyalleşme aracı olabiliyor. Gözlerin konuşmadan anlaşma konusunda büyük rol oynadığı kesindir. Başkalarıyla konuşurken gözlerini kaçırmak bunun doğal bir sonucudur. Ancak biz burada sadece gözbebeğinin rolüne değiniyoruz.

Gözbebeği tarafından açığa vurulan zihindeki ya da duygulardaki değişmeler davranışlardaki değişikliklerle yakından ilgilidir. Bunun sonucu olarak kendi bulgumuz olan "pupilometri" biliminden de davranışlardaki değişmeleri incelemek açısından faydalanabiliriz. Özel bir laboratuvarda, seçilen kişi slayd seyrederken gözbebeği büyüklüğü ölçülür. Burada, göz uyum yapabilsin diye önce uyarı slaydıyla aynı aydınlıkta bir kontrol slaydı gösterilir. Kişi önce on saniye süreyle kontrol slaydına ve sonra on saniye süreyle esas uyarı slaydına bakar. Gözbebeğinin kontrol slaydını incelerken ortalama büyüklüğü ile uyarı slaydını izlerken büyüklüğü arasındaki fark onun tepkisi olarak saptanır. Diğer bir metod da deney sırasında bir film makinası tarafından kişinin gözünü filme almaktır. Daha sonra bu film perdeye aksettirilir ve bebek büyüklüğü milimetrik bir ölçü âletiyle ölçülür. Gözün resmini çeken ve bebeğin çevresini otomatik olarak ölçen bir elektronik püpilometre de kullanılmaktadır.

Laboratuvarımızda Paul Beaver tarafından yapılan bir deneyde de pupilometrenin davranış değişmelerinin incelenmesi yönündeki kullanışlılığı bir kere daha kanıtlanmış oldu. Beaver bir evvelki öğle yemeğini veya akşam yemeğini yememiş ve 5 - 8 saat süreyle aç olan 20 kişiye çeşitli yemeklerin renkli slaydlarını gösterdi. Bu slaydlar aynı zamanda 2 saat evvel yemek yemiş olan 20 kişilik bir gruba da gösterildi. AÇ olarak izleyenlerin gözbebeklerindeki büyüme ile TOK olanların gözbebeklerindeki büyüme arasında fark olduğu görüldü. Gerçekte öyle anlar oldu ki tok olanların gözbebeklerinde bile değişme görüldü. Sonuçlar kişinin durumundaki bir anlık bir değişmenin bile gözbebeğinin boyutları ölçülerek anlaşılabileceğini gösterdi. Gözbebeğinin kişinin içinde bulunduğu halin bir göstergesi olmasına ait çalışmalarımız, bizi kişinin bir diğerinin gözlerini bir bilgi kaynağı olarak kullanması sonucuna vardırdı. Bir deneyde, çok çekici bir kadının 2 resmini gösterdiğimizde aldığım sonuçlar ilginç oldu.

Resimler bir nokta hariç birbirinin aynıydılar. Birinde gözbebekleri rötuşla büyütülmüş diğerinde küçültülmüştü. Erkeklerden hiç biri gözbebeklerindeki değişikliğin farkına vardıklarını bildirmediler, fakat kadını tasvir etmeleri söylenince hepsi büyük gözbebekli kadın için : "yumuşak", "daha dişi" veya "güzel", bebekleri küçük olan için "sert" "bencil" veya "soğuk" terimlerini kullandılar. Geniş gözbebeklerinin kadınları daha çekici yaptığı, şüphe götürmez bir gerçektir.

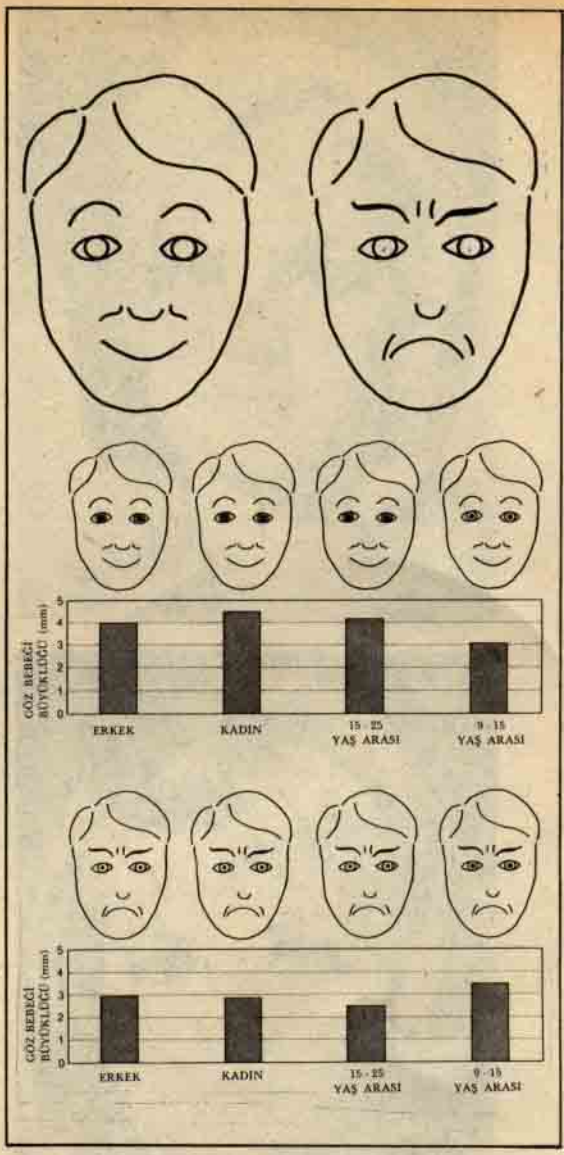
Eskiden kadınlar "Belladonna" adı verilen ve "güzel hanım" anlamına gelen ilâcı kendilerini daha güzel yaptığı düşüncesiyle gözlerine sürerlerdi. Belladonna'nın içinde atropin vardı ki bu gözbebeğinin büyümesine sebep olur. Gerçekten de atropini içeren bir karışım kadınlar arasında yaygındı, Amerikan Yiyecek ve İlâç Yönetmeliği ona son verinceye kadar.

İki kadının resmi, birinde gözbebekleri küçük, birinde büyük olacak şekilde düzeltilmişti. Erkek süjelere bu resimlerden sekiz çift gösterilmişti. Bu resimlere bakarken erkek süjelerden hangi kadının daha sempatik, hangisinin daha güzel, daha bencil, daha üzgün göründüğünü söylemeleri istenmiştir. Sorunun cevabının olumlu olduğu hallerde erkekler gözbebekleri büyük olan kadını, diğer hallerde ise küçük gözbebekli kadını seçmişlerdir. Ancak hiçbir kadın en güzel, en çekici olarak seçilememiştir. Seçim gözbebeği büyüklüklerine göre yapılmıştı.

Öyleyse, büyük gözbebeklerinin daha çekici olduğu fikri nereden çıktı ? Buna sadece bir görenek deyip geçmemek gerek, çünkü bu bir gerçeğe dayanır. Birincisi gençler, yaşlılardan daha büyük gözbebeklerine sahiptirler ve bu da gösterir ki bebek büyüklüğünün fiziksel çekicilikle ilgisi vardır. Gerçekte kadındaki büyük bir gözbebeğin hoşa giden tarafı onun bir ilgi ifadesi olmasındadır ve bu ilgi de cinsel bir ilgi olarak açıklanabilir. Dahası gözbebekleri büyümüş bir kadın resmi gören erkeğin kendi gözbebekleri de büyür. Başka bir deyimle, büyümüş bebekleri görmek kişinin kendi bebeklerinin büyümesine yol açar.

O zamanlar Toronto Üniversitesinde çalışan Thomas M. Simms aralarında bir evlilik bağı bulunan kişilerin gözbebeklerini incelemek fırsatını bulmuştur. Gruplara, önce biri küçük biri büyük gözbebekli iki kadın resmiyle aynı şekilde iki erkek resmi gösterildi. Erkek grubundakilerin gözleri en fazla, büyük gözbebekli kadını görünce; kadın grubundakilerin gözleri de yine en çok, büyük gözbebekli olan erkeği görünce açıldı. İki grupta da küçük gözbebekleri olan kadına veya erkeğe yapılan tepkiler yetersizdi. Daha ilginci de kişilerin kendi cinsiyetlerinden olanların resmini gördükleri vakit gösterdikleri tepki oldu. Erkek resmini gören erkeklerin gözlerinde hiç bir değişiklik olmadı. Ancak bayanlar büyük gözbebekliye daha az tepki, küçük gözbebekliye daha çok tepki gösterdiler.

Bu bulgu Robert H. Hicks, Tom Reaney ve Kaliforniya Üniversitesinden Lynn Hill tarafından da desteklendi. Onlar hanımlarla yaptıkları röportajlarda kadınların küçük gözbebekli kadınlara büyük gözbebeklilerden daha çok ilgi gösterdikleri sonucuna vardılar. Bunlar da gösteriyor ki gözbebeklerinin büyük olduğu bir anda çekilmiş olan kadın fotoğraflarını kapak resmi olarak basan kadın dergilerinin satışı erkek dergilerinin aksine artmıyacaktır. John F. Stass ve Kansas'taki Missouri Üniversitesinden Frank N. Wills Jr. tarafından yapılan araştırmalardan da ek bilgi alıyoruz. -Onlar deney yaparken bir kişiye kendisine gösterilen iki kişiden birini kendine eş olarak seçme hakkını tanımışlardır. Bu eşlerden sadece birine gözbebeklerini büyütecek damla verilmişti. Her iki erkek ve kadının büyük gözbebekleri olan kişiye karşı bir eğilimi olduğu anlaşılmaktadır. Stass ve Wills'in dikkatini çeken bir gerçek de şu oldu : tanışma sırasında bakışların karşılaşması büyük bebekleri olan kişinin seçilmesi olasılığını arttırdı. Ancak özne olarak seçilen kişilerin çoğu eş seçmede dayanak noktalarının bakışların karşılaşması veya geniş



Deneklere, gözbebeği olmayan iki yüz resmi verilmiş ve bunların gözlerine en uygun büyüklükte birer gözbebeği yapılması istenmişti. Yüzlerden biri gülümsüyordu, öteki de asıktı. Erkek ve kadınlar mutlu görünen yüze asık görünen yüzden daha büyük gözbebekleri resmettiler, 18 - 25 yaş arasında bulunan üniversite öğrencileri de aynı şeyi yaptılar. 9 - 15 yaş arasındakilere gelince, onlar her iki yüze de aynı büyüklükte gözbebekleri çizdiler, ki bu da onların değişik büyüklükteki gözbebekleri arasında bir fark görmedikleri anlamına gelir.

gözbebeklerinin olduğunu söylemek durumunda değildiler. Cinsel haberleşmede gözbebeklerin etki derecesini, Kaliforniya Üniversitesinden Simms tarafından homoseksüel kişiler üzerinde yapılan araştırmalar kanıtladı. Simms, erkek homoseksüellerin küçük gözbebekleri olan kadını tercih ettiklerini saptadı.

Bir kadının, büyük gözbebeklerinden gönderilen cinsel ilgi sinyalleri erkek homoseksüeller tarafından algılanmadı. Simms tarafından saptanan diğer bir bulgu da şu oldu : Bir kadınla seks ilişkisinde bulunmayı onunla uzun ömürlü bir ilişkiye yeğleyen "Don Juan"larla homoseksüeller arasında gözbebeği tepkisi bakımından hiç bir fark yoktu. Bu bulgu gösterdi ki : bu tip erkekler cinsel ilginin ifadesi olan büyük gözbebekli kadınlardan iğreniyorlar.

Açıkladığımız deneylerde, yüzün rötuşla düzeltilmiş birer fotoğrafı kullanılıyordu. Bundan sonra bir çift göz içeren yüz şemalarının aynı tepkiyi uyandırıp uyandırmayacağını incelemeye koyulduk. Etolojiye (insan davranışlarının biyolojiye dayandırılma bilimine) olan ilgimiz bir konuya merakımızı kamçıladı. Geniş gözbebeklerinin tepki uyandırıcı bir fonksiyonu olup olmadığını bilmek istiyorduk. Bir hayvanın vücudunun herhangi bir kısmının, bir diğerinde belli bir davranış oluşturmaya yeterli olduğunu biyologlar ispatlamıştı. Örneğin, bir tür bülbül kendi arazisine tecavüz eden diğer bir bülbüle saldırıya geçer. Oxford Üniversitesinden David Lack, bir bülbülün kendi arazisinin stratejik bir noktasına bırakılmış bir kırmızı tüye karşı da saldırıya geçeceğini keşfetmiştir. Diğer bir bülbülün kırmızı tüylerini ifade eden bu tüy, arazi sahibinin saldırı hislerini kamçılamaya yetmektedir. Gözbebeği büyüklükleri doğuştan gelen veya küçükken öğrenilmiş bir tepki mekanizmasını uyarıyor olabilir mi ?

Ortasında siyah bir benek olan dairelerden ibaret üç çeşit şematik göz çizildi. Birinci şematik göz grubunun gözbebeği küçük, ikincilerin orta, üçüncülerin gözbebekleri büyük yapıldı. Her çeşit için tek göz, çift göz ve üç göz içeren slaydlar hazırlandı. İki gözlü slaydda gözlerin araları gerçek yüzdeki durumu yansıtsın diye az ayrık yapıldılar. Üç göz gösteren slaydda da aynı aralık korundu. Tek gözlü ve üç gözlü slaydların uyandırdıkları tepkiler şematik gözbebeği büyüklüklerine göre sistematik bir değişim göstermediler.

Hazırlanan bu göz şemaları bir gruba gösterildi ve onların tepkileri incelendi. Buna karşılık ikili şemalar gösterilince, seyredenlerin gözbebeklerindeki tepki büyük oldu. En büyük gözbebeği bulunan ikili şemanın, onu seyredenlerin gözbebeklerinde yarattığı tepki, küçük gözbebekli şemanın tepkisinden çok daha fazlaydı. Her gözbebeği büyüklüğünde kadınlardaki gözbebeği açılma işlemi erkeklerinkinden çok daha fazlaydı. İki gözün kendisinin değil, bir şeklinin bile gözdeki tepkiye yol açması dahi, bu tepkinin içgüdüsel olduğunu ve sonradan öğrenilmediğini gösterir.

Kaliforniya Üniversitesinden Coss tarafından yapılan araştırmalarda da benzer sonuçlar alınmıştı. Fakat iki gözü çok yakın koyduğundan olacak, Coss bizim karşılaştığımızdan daha az bir tepkiyle karşılaşmıştı.

Çocuklarda gözbebeğinin gerçek büyüklüğü, büyük insanlardakinden daha fazladır. Başka bazı nedenler olmakla beraber bir çocuğun gözbebeklerinin büyük olması, etrafında ona bakan büyüklerde ilgi uyandırmasına yol açar. Küçük çocuklarda kendilerine bakanların hislerini uyaracak bazı özellikler vardır. Örneğin bir bebeğin başı vücuduna göre daha büyüktür. Gözleri büyüktür ve yüzün ortasından daha aşağı bir yerdedir, bacakları kısa ve tombuldur. Walt Disney'in sevimli çizgi film kahramanlarında da bu özelliklere daha belirgin şekilde rastlanır.

Şikago Üniversitesinden Janet Bare Ashear bebekler üzerinde çalışırken kendisinin bebekler tarafından diğer iş arkadaşlarından daha çok sempati topladığını gördü. Sonradan yapılan deneylerde anlaşıldı ki Ashear'ın gözbebekleri normal oda ışığında normal bir kişininkinden daha büyük oluyordu. Büyük gözbebeklerinin küçüklerde gülme hissini uyandırıp uyandırmadığını anlamak için 16 küçük çocuğu evlerinde ziyaret etti. Bu küçükler henüz gülücük yapmağa başlamış olup korku hisleri daha gelişmemişti. Üç - Üçbuçuk aylık olan bu bebeklere yaptığı ikişer ziyaretin herbirinde bebeğin kaç kere güldüğünü saptadı. Bu gidişlerin birinde gözbebeklerini "Phenylephrine Hydrochloride" ile mahsus büyütmüştü. Bebekler Ashear'ın gözbebekleri büyük olduğu zaman küçük olduğu zamandan daha fazla gülümsediler. Bir rehber çalışma olmaktan öte gidemediği halde "küçük çocukların büyük gözbebeklerine gösterdikleri tepki öğretimden gelmez ve onun algılama gücünün gelişmesinin bir parçasıdır" sonucuna varılmasına yol açtı. Büyük gözbebeklerinin bebeklerde de yetişkinler kadar uyarıcı olabilmesi mümkündür.

Ashear'ın çalışmasının bir yan ürünü de annelerin buna gösterdikleri tepki oldu. Ashear gözlerini kısdığı zaman anneler onun "haşin, sert, donuk, soğuk, içten pazarlıklı" olduğunu

söylediler. Annelerden biri onun bir şey saklarmış gibi bir havası olduğunu söyledi. Ashear geniş gözbebekleriyle geldiği vakit de anneler ona "saf, genç, yumuşak, tatlı" olduğunu söylediler.

Çocuk kitaplarında iyi ve kötü karakterlerin resimleri yapılırken gözbebeği büyüklüklerinden faydalanılır. "Kötü cadı"nın gözbebeklerinin ufak, "Güzel prenses"in gözbebeklerinin geniş olduğu dikkati çeker. Çocuklar için eskiden yazılan kitaplarla yeni kitaplar arasında belirgin bir fark vardır. Eski kitapların çoğundaki resimlerde kahramanların gözbebekleri birbirlerinden farklı, yeni kitapların çoğunda ise kahramanların gözbebekleri birbirlerine benzerdir.

Hiç gözbebekleri olmayan yüz resimleriyle de deneyler yaptık. Kullandığımız yüzler esas yüz büyüklüğünün dörtte üçü büyüklükteydiler. Bunlardan biri gülüyor, diğeri somurtuyordu. Bu resimleri on erkek ve on kadın deneğe verip onlara "bu gözlerin içine uygun bulduğunuz büyüklükte gözbebekleri çizin" dediğimizde süjelerin onbeşi gülen yüze daha büyük gözbebekleri çizdiler.

Bu resimleri bir grup öğrencilere de vererek aynı işlemi tekrarladık. Sonuçlar şüphe götürmeyecek kadar kesindi; 50 öğrenciden 47'si mutlu ve güler yüze somurtandan daha büyük gözbebekleri çizdiler. Bundan daha küçük yaşlardaki (9 - 15) bir grubu denediğimizde onların iki yüze de aynı büyüklükte, hatta somurtan yüze daha büyük gözbebekleri çizmek eğiliminde olduklarını gördük.

Konuyu yeni bitirdiğimiz bir araştırmanın sonuçlarıyla noktalayacağız. Bir kadının iki resmini alarak bunlardan birinde gözbebeklerini büyültüp birinde küçülttük. Aynı işlem başka bir kadının iki fotoğrafı üzerinde de yapıldı. Bu resimleri çifter çifter bir grup erkek deneğe gösterdik. Bu suretle iki kadının fotoğraflarını 6 değişik kombinezonu ikişer gösterildi. Resimlere bakarken deneklerden hangi kadının daha çekici, daha bencil, daha mutlu, daha düşman bakışlı olduğu sorularına cevap vermeleri istendi. Neticede iki kadından herhangi biri kesinlikle seçilmedi. Ancak kişilerin büyük gözbebekli resimleri olumlu sorulara cevap olarak, küçük gözbebekli resimleri de olumsuz sorulara cevap olarak seçmeye karşı bir eğilimi vardı. Bu eğilim mavi gözlülerde kahverengi gözlülerden daha çoktu.

Acaba, neden, mavi gözlü insanlar, gözbebek büyüklüğüne kahverengi gözlü insanlardan daha çok tepki gösteriyorlar ? Tabiî ki maviyle çevrilmiş bir gözbebeğini görmek kahverengiyle çevrilmiş bir gözbebeğini görmekten daha kolaydır. Belki de evrimsel seçimin mavi gözlülerin tepkilerinin, kahverengi gözlülerin tepkilerinden daha fazla olmasını kolaylaştırdığı fikrine inanmak gerekecektir. *SCIENTIFIC AMERICAN'dan*

Çeviren : Gülsün ÖZGÜR

HATIRLA BUNLARI :

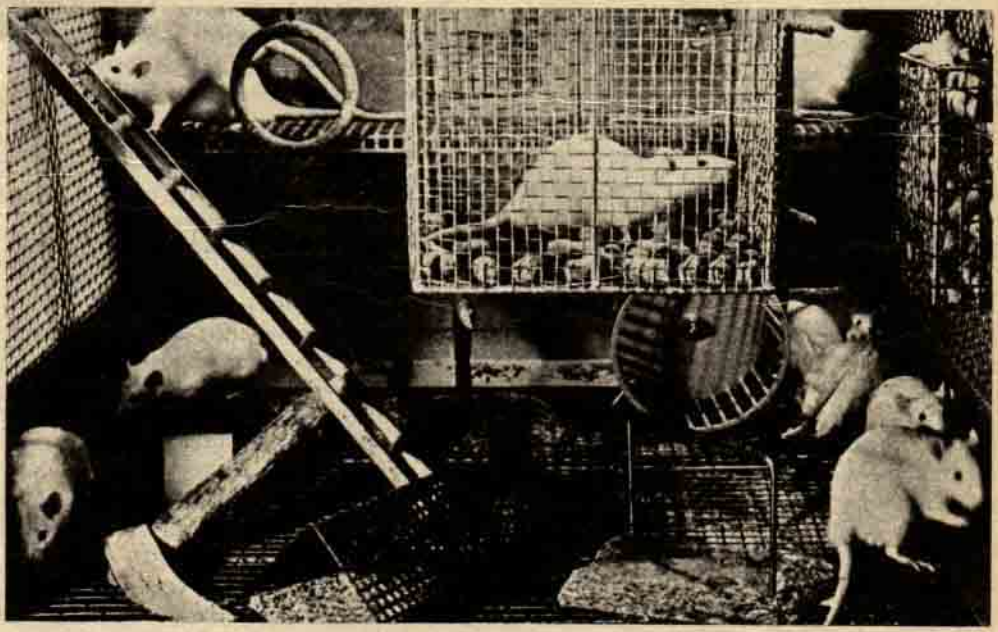
- *İyi ol, fakat çok iyi olma, birazcık huysuz ol, fakat çok değil.*
- *İçinden geliyorsa, dua et, eğer sana rahatlık veriyorsa, arada bir küfür de et.*
- *Etrafındakilere karşı mümkün olduğu kadar dostça davran, müşfik ol ! Eğer bir gün kötü davranmanı gerektirecek bir durum karşısında kalırsan, bağır, çağır, kır, dök ve unut !*
- *Her zaman gülümse, dudaklarından tebessüm eksik olmasın, hatta bu bazen acıtsa bile.*
- *Her zaman ve her yerde eline geçen bütün saadeti yakala, en ufak bir parçasının bile kaçmasına müsaade etme !*
- *Yaşa, her şeyden önce yaşa ve sırf tesadüfen bu dünyaya gelmiş olduğun için lâf olsun diye günlerini geçirme !*
- *Eğer gerçek aşkı tanıyacak kadar talihli isen, bütün kalbin, ruhun ve vücudunla sev !*
- *Hayatını o şekilde yaşa ki, her an kendi kendinin elini sıkabilesin ve her gün faydalı olan hiç olmazsa ufak bir şey yap ki, gecelerin yaklaşır yaklaşmaz örtülerini üstüne çekip kendi kendine (Ben elimden ne geldi ise yaptım) diyebilesin !*

F. Collis WILDMAN

İNSAN SONRADAN DA ZEKİ OLABİLİR

Pierre ROSSION

Zekâ ne değişmeyen ne de tamamiyle kalıtıma bağımlı bir şeydir : Biri Amerikalı, öteki Fransız olan iki araştırmacı aynı ana babadan gelen farelerin zekâca birbirlerinden çok farklı olduklarını ispat etmiştir. Gerçekten farelerin beyni bazı koşullar altında daha iyi ve daha hızlı gelişmektedir.



Sağ duyu çoktan, dahilerin her zaman muhakkak yüksek zekâ sahibi olarak doğmadığı ve çok kez onların orta derecede zeki olan insanların oğulları olduğu sonucuna varmıştır. Biri Amerika'da öteki Fransa'da yapılan ayrı ayrı iki seri deneyde aynı sonuç elde edilmiştir. Muhakkak, zekâ bir yandan kalıtım ile ilgilidir, fakat o aynı zamanda ortamın etkisi altında değiştirilebilir, yok edilebilir veya yükseltilebilir. Bu gerçeğe göre bir insan zeki doğabilir, buna rağmen sonradan tamamiyle bir budala olabileceği gibi, doğuştan budala olan biri sonradan zeki olabilir.

Amerika'da Berkeley Üniversitesi nöropsikologlarından Prof. Rosenzweig bunun için kardeş farelerden faydalandı, yani doğuştan birbirine yakın zekâya sahip olan fareleri seçti ve bunları daha memeden kesilmeden üç çeşit ortama koydu : bunlar standart, zengin ve fakir ortamlardı.

Standart ortamda fareler beraberce uygun boyda bir kafeste yaşıyorlar ve kendilerine devamlı olarak besin ve su veriliyordu. Zengin çevrede ise kafes daha büyüktü ve farelerin önünde istedikleri gibi oynayabilecekleri her çeşit oyuncak bulunuyordu. Fakir çevreye gelin-

ce, burada her fare yalnız başına, komşu kafeste olup bitenleri göremeyecek şekilde duvarları örtülü küçük bir kafeste yaşıyordu.

Bir ay sonra fareler ilk testlere (acemilik testlerine) tabi tutuldular : bunlar labirent (dehliz) ve gözle bir şeyi ayırdedebilme testleri idi. İlk gözlem şuydu : Zengin ortamda yetiştirilen fareler daha becerikliydiler ve daha çabuk öğreniyorlardı, ki bu, ortamın zekânın gelişmesinde büyük bir etkisi olduğunu gösteriyordu. İkinci gözlem de şuydu : Fareler bilim uğruna kurban edildi ve en üstün zekâsal uygulanmaların yönetildiği beynin en fazla gelişmiş dokusu olan beyin kabuğu (cortex) tartıldı. Karşılaşılan şey, hayret edilecek bir şeydi. Zengin ortamın farelerinin beyin kabuğu fakir ortamınkilerden daha ağırdı (% 6), öte yandan bu da standart ortamın farelerinkinden daha hafifti.

Prof. Resenzweig "zengin" bir farenin beyin kabuğunu ayırdı ve onun çok daha kalın olduğunu gördü, özellikle arka kısmı. Bu tümsek gibi bir şeydi. Sinir hücrelerinin mikroskop altında incelenmesi onların boylarının da uzadığını (+ % 13) gösterdi, oysa hacim birimine düşen sayıları azalmıştı. Buna karşın, normal olarak kılcal damarlarla nöronlar arasında madde ulaşımını ve ölü sinir hücrelerinin yokedilmesini sağlayan destek doku (glia) hücreleri sayıca artmıştı.

Biraz daha yakından bakarsak nöronların üç kısımdan oluştuğunu görürüz : Merkezde hücrenin gövdesi vardır ki bu, hücrenin bir nevi motorudur, ayrıca da iki çeşit sinir hücresi uzantısı vardır. Bunların kısalarına dendrit, uzunlarına akson denir, bunlar her iki yandan sinirsel titreşimleri iletirler. Nöronlar kendi aralarında sinapslarla birleşirler, yani akson'un ucundaki dokunma noktası ondan sonra gelecek nöronun dendrit'i ile bağlanmıştır. Dr. Rosenzweig'in gözlediğine göre, "zenginleşen" farelerde sinirsel ağ büyük bir karmaşıklık kazanmıştır. Bir yandan etken olmayan sinapslar etken olmuşlar, öte yandan da önceden mevcut olmayan yeni sinapslar meydana gelmiştir.

Normal olarak sinirsel etki sinapslar düzeyinde etki gösteren ara maddeler aracılığı ile nörondan nörona geçen arka arkaya elektriksel boşalmalardan (deşarjlardan) ibarettir. Bu ara maddelerin en tanınmış olanı acetilcholin'dir. Sinirsel etkinin akson'dan onu izleyen nöronun dendrit'ine geçebilmesi için, acetilcholin'in dendritin ucunda bulunan proteinleri "tanıması" lâzımdır. Eğer tanımazsa, haber de bir yandan öteki yana geçemez. Nöronlar görevlerini öğrenme devresi sırasında tekrar edici elektriksel uyarılara maruz kalmışlardır, bunlar şimdiye kadar bilinmiyen bir mekanizma sayesinde proteinlerin değişimine sebep olurlar. Kimyasal ara madde nöronlar arasındaki bağlantıyı sağlar ve böylelikle sinirsel uyarı geçer. Görev yapmayan sinapslar görev yapar hale gelmişdir.

Yeni sinaps'ların meydana gelişi nöronların kendilerinin aşırı derecede değişmeleri ile ilgilidir. Aslında korteksin "zenginleşen" nöronları, korteksin "fakirleşen" nöronlarına göre daha fazla dendrit ve daha fazla dal budak sarmış akson ihtiva ediyordu. Sonunda dendrit'ler üzerinde dikene benzer şeyler belirmiştir. Sayıldığı zaman korteks'in "zenginleşen" nöronları üzerinde bunlardan % 20 daha fazla bulunduğu, ayrıca dikenlerin aksonlara tam tamına uyduğu görülmüştür.

Hamster'ler üzerinde yapılan bir deneyde de nöronların bu yeni şekillere girebilme niteliği aranmıştır. Deney kokusal sistemin liflerini daha genç yaşta iken kesmekten ibaretti. Birkaç gün içinde, lifler yeniden çıkıyorlar, kesitin etrafını dolaşıyorlar ve normal olarak bulunmaları gereken korteks bölgesini sarıyorlardı.

Bundan sonra da sinirsel lifler yeniden görevlerinin gerektirdiği rolü üzerlerine alıyorlardı. Kokusal liflerin kesilmesi kokunun etkisiyle harekete geçen seksüel davranışı ortadan kaldırıyordu. Bunu göstermek için bir burun deliğine karşılık olan koklama siniri kesildi ve öteki de balmumu ile tıkandı. Nöronlar korteksi yeniden sarınca, fare normal seksüel davranışına yeniden kavuştu. Sinir sisteminin öğrenme etkisi altında meydana gelen bu karmaşıklığı sinir hücrelerinin daha büyük bir metabolizma (besin yakma) faaliyeti göstermesi şeklinde belirir. Prof. Rosenzweig bu faaliyeti ölçmüştür. Korteks'in (zenginleşen) nöronları daha çok protein üretiyorlardı. Gözlemler de nöronlardaki ribonükleik asidin (RNA) miktarının çoğaldığını doğrulamışlardır. Gerçekten proteinler, nöronlarda bulunan desoksiribonükleik asit (DNA) moleküllerinden başlayarak sentez edilir. Miktarı sabit olan bu DNA moleküllerinde proteinlerin "plan"ı vardır. RNA ise DNA'nın bir kopyesidir ve yalnız proteinlerin sentezi esnasında üretilir.

Bir İngiliz bilim adamı olan J. Tagney tarafından yapılan başka bir inceleme de aynı yönü izlemiştir. "Zenginleşen" fareler, "Fakirleşen"lerden çok daha fazla uyumaktadırlar. Böylece o uykunun protein sentezine elverişli olduğunu ispat etmiş olmakta, aynı zamanda protein eksikliğinin de zekânın gelişimini önemli

derecede azalttığını ispatlamaktadır, proteinden zengin bir beslenme ise zekâyı arttırmaktadır.

Bundan başka farelere "zenginleştirici" ortamda bulundukları sırada küçük dozlarda uyuşturucu enjeksiyonu yapılmış, bunun üzerine ortamın kolaylaştırıcı, rahatlatıcı etkilerinin azaldığı ve farelerin çevrelerindeki oyuncaklarla daha az oynadıkları görülmüştür. Öte yandan tersine kafein gibi uyarıcıların enjeksiyonu yapılınca farelerin çevrelerindeki cisimlere karşı merakları artmıştır. Birinci durumda proteinlerin sentezi azalmakta, ikincide ise çoğalmaktadır.

Bunlardan şu sonuca varılmaktadır : Zekâ iki etkinin meyvesi olmalıdır. Birincisi genetik etki, ki bu hücrenin öğrenim (çıraklık) etkisi altında, proteinlerin üretiminde, belirmektedir, ikincisi de ortamın etkisidir ki, o da aynı şekilde çıraklık döneminin etkisi altında, sinir sisteminin daha büyük karmaşıklığını meydana getirmektedir.

İyi bir kalıtım ve kültür bakımından zengin bir ortam zekânın gelişmesi için gerekli ise de yeterli sayılmaz. Buna ek olarak bireyin kendisinin de bunlara katılmasına ihtiyaç vardır. Başka bir deyişle, insan ancak kendisi de isterse zeki olabilir.

Prof. Rosenzweig'in bir deneyi bunu resmen göstermektedir. O içinde 12 fare bulunan "zenginleştirici" büyük bir kafese, içinde birer fare bulunan üç küçük kafes yerleştirmiş, bu küçük kafeslerin de günde dört kez yerleri değiştirilmiştir. "Gözlemci fareler" adı verilen bu yalnız fareler büyük kafesteki fareleri böylece görebiliyorlar, işitebiliyorlar, duyabiliyorlar ve seyirci olarak onların oyunlarına katılıyorlardı. 30 gün sonra, bu koşullar içinde, büyük kafesteki farelerle küçük kafesteki fareler birbirleriyle mukayese edildi. Sonuç; labirent testinde gözlemci farelerin daha az başarılı olduklarını meydana çıkardı.

Bütün fareler kortekslerinin incelenmesi için feda edildi. Beklenildiği gibi büyük kafesteki farelerin korteksi daha ağırlaşmış, gözlemci farelerinki ise fark etmemişti. Sonuç : Zekânın gelişmesini kolaylaştırmak için cisimlerle doğrudan doğruya temas gerekliydi. Bu yüzden insanlara hiç bir çaba harcatmadan faydalanılan öğretim yöntemleri oltaya takılan yalancı yemlere benzerler. Hiç bir kimse konserlere gitmekle bir piyanist olamayacağı gibi televizyondaki tıbbî gösterileri izlemekle de cerrah olunamaz. Şimdi de "zenginleştirici" bir ortamda yetiştirilen farelerin beyinlerindeki değişikliklerin, yeniden "fakirleştirici" bir ortama götürüldükleri zaman da devam edip etmeyeceğinin bilinmesi kalıyordu. Üç farenin çeşitli yetenekleri üzerinde yapılan bir deneyde ikisi zengin bir ortama ve üçüncüsü da fakir bir ortama konuldular. 30 gün sonra zengin ortamdaki bir fare de fakir ortam kafesine götürüldü.

İkinci bir sefer de "nakledilen" farelerin her hafta birisi kesildi, böylece korteks'teki gelişim izlenebildi. İnsana buna inanmak pek hoş gelmez, ama anlatılacak şey gerçektir : farelerin korteksleri gitgide sönmüşler ve ağırlıklarından kaybetmişlerdi. Ayrıca nöronlar yeniden normal miktarlarını bulmuşlar, sinir ağları daha az karmaşık olmuş ve metabolizma faaliyeti de azalmıştı.

Bunun tersine eğer fareler zengin ortamda 80 gün kaldıktan sonra fakir ortama nakledilirlerse, korteks'in değişimleri çok daha yavaş oluyordu. Bu deney beynin çok fazla plastik (biçimleşebilir) olduğunu ve zekânın, daima ışıl ışıl parlamak istiyorsa, devamlı bakıma ihtiyaç gösterdiğini meydana çıkarmıştır.

Zekânın, meteoroloji gibi, günlerin akışına göre değişiklik gösterdiği fikri hiç bir surette yeni bir şey değildir. 1780 yılında bir İtalyan anotomisti olan Michele Gaetano Malacarne beynin değişikliklerini yeni bir yaşantının kazanılmasının sonucu olarak gösteriyordu. Bu, bu konu üzerine bilinen en eski bilimsel rapordu; işin tuhaf tarafı da şudur ki, bu rapor yalnız bir noktada değil, birçok noktalarda Berkeley Üniversitesi tarafından yönetilen araştırmalara benziyordu. Halbuki Prof. Rosenzweig deneylerine başladığı zaman böyle bir raporun varlığından bile haberdar değildi.

Dr. Malacarne sürekli olarak iki köpek, iki papağan, iki saka kuşu ve iki kara tavukla çalışmıştı, her çift aynı batından veya aynı kuluçka yumurtalarından doğma idi. Sonra o her çiftten bir hayvanı eğitti. Bundan sonra da bütün hayvanları bilim uğruna feda etti ve beyinlerini inceledi ve eğitilmiş hayvanların küçük beyninde ötekilerine oranla daha fazla kıvrım bulunduğunu gördü.

Fakat ancak XIX. Yüzyılda insanın başının büyüklüğü ile zekâsal yetenekleri arasındaki ilişkilerle ilgilenmeğe başlandı. 1870'de bir Fransız doktor ve antropoloğu olan Paul Broca tıp öğrencilerinin başlarının çevresini ve hastabakıcıların başlarını ölçtü, sonuç olarak da birincilerin başlarının ikincilerden daha büyük olduğunu buldu. İki gruptaki gençlerin aynı yeteneklere sahip olacağını düşündüğünden, bunun sonucu olarak başların büyüklüğü arasındaki farkın eğitim farkından ileri geldiği kanısına vardı. Aslında Broca'nın çıkardığı sonuç tam manasiyle mantıkî değildi, eleştiriciler kafatası-

nın büyüklüğü ile beyin hacmi arasında bir ilişki bulunmadığı üzerinde durdular.

Fare, beyni ömür boyunca gelişen biricik hayvandır. Bu yüzden yaşlı fare, ömrünün sonuna doğru bunama diye birşey tanımaz ve zekâsı tam formunda olarak ölür. Bron'daki Araştırma Ünitesinden Prof. François Vital Duran'ın bize söylediğine göre fare kötü bir denektir, zira insan, onun beyninin gelişiminde, genetik programa dayananla dış çevreye bağımlı olan arasında güçlükle bir ayırım yapabilir.

Kültür Yaşlıları Kurtarıyor

İnsana gelince o mükemmel bir denektir, çünkü beyni olgunluğunu ancak 15 yaşına doğru kazanır ve ondan sonra zamanla bunu kaybetmeğe başlar. 25 yaşında günde 10.000'den fazla 40 yaşında günde 100.000'den fazla nöron kaybeder. Buna rağmen insan doğuşunda 10 milyardan fazla nörona sahip olduğu için beyin, ölüm anında bile bir hindistan cevizi gibi boş olmaktan çok uzaktır.

Geriye kalan nöronlar birçok işleri görecek yetenektedirler. Birçok yüce ihtiyarlar bunu ispat etmek için karşımızdadır. Gelişim (evolution) kuramını yazan Darwin bunu ömrünün sonunda yazmıştır; Victor Hugo "Légende des Siècles"i (Asırların Efsanesi) yazdığı zaman bir ihtiyardı; aynı şekilde Goethe de "Faust"u son yıllarında bitirmişti. Bunun bir tek açıklaması vardır : Bu dahilerde genetik kalıtım kültürün etkisi altında kendi sınırlarını çok aşmıştır. Beyinde yeni sinaps'ların meydana gelmesini sağlayan da işte budur.

Bazı deneylerin insanlar üzerinde de yapılmasına rağmen, Dr. Vital Durand'ın asıl çalışmaları tamamiyle kediler ve maymunlar üzerindedir. Kedide beynin olgunlaşması 14. haftanın sonlarına doğrudur. Eğer bir kedi yavrusu bir yıl tamamiyle karanlıkta büyütülür ve bundan sonra ışığa çıkarılırsa birşey göremez. Neden ? Çünkü korteks hücreleri ve dördüz yumrular dejenere olmuşlardır (yozlaşmışlardır), zira bunlar görme fonksiyonunu sağlamak üzere programlanmışlardır. Fakat hayvancık giderek gene de görmeğe başlar, bunun sebebi öteki nöronların sinapslardan yeni bir ağ geliştirmeleridir.

Başka bir deney : Kedi yavruları dördüncü haftaya kadar karanlıkta büyütülür, sonra onlar durağan saydam bir silindir içine konulur, onun etrafında da düşey siyah beyaz şeritlerle kaplı ikinci bir silindir döner. Hergün bir saat süreyle hayvanlar silindire konulur ve sonra karanlığa götürülür. Kedi yavruları dört aylık olunca silindirin hareketi tersine çevrilir. Hayvanlar bu yeni dönüşü anlamağı başaramazlar ve şaşkına dönerler. Ne olmuştur ? Belli bir yönde dönüşü görmek üzere programlanan sinir hücreleri kendilerini geliştirmişler, ötekiler dejenere olmuşlardır.

İnsan aslında, kedilerin başına gelenlerin kasların bir atrofisinden (erime) ibaret olduğunu düşünmek ister. Ama aslında kaslar tamamiyle normal durumdadır ve bu düzensizlik tersine çevrilebilir : kediyi silindirin yeni dönüş yönüne alıştırmakla, görmedeki bu düzensizlik kaybolur.

İnsanlar üzerinde yapılan bir deney de aynı doğrultudadır. Bu, deneklere prizmalı özel gözlükler kullandırmakla sağlanır, bunlar sağ ile solu değiştirecek şekilde yapılmışlardır. İlk 8 gün gerçekten bir felâkettir ve denekler sık sık kusarlar. Buna rağmen 21. günün başında denekler buna alışmışlardır. İşte burada da nöronların değişik şekillere girdiği görülmektedir.

Sonunda bir gözlem deneysel verileri desteklemiştir : Kanada kızılderililerinden Cree kabilesinin Chicago kentinde oturanlara göre eğik doğruları daha iyi algıladıkları görüldü. Bunun sebebi bu kızılderililerin konik çadırlardan oluşan bir dünyada yaşamış ve yıllarca eğik çizgiler görmeye alışmış olmalarıydı, oysa gökdelenlerin düşey ve yatay çizgileri arasında büyüyen Chicago'lular çok az eğik çizgi görüyorlardı.

Madem ki her şekle girebilirlik vardır, bu, beynin herhangi bir doku bozukluğunun (lezyon) fonksiyon (görev) bakımdan tekrar düzelmesini sağlayabilmelidir. Bununla beraber bu, her zaman mümkün değildir. Dr. Vital Duran'a göre kediler ve maymunlarda birçok aşamada gerçekleştirilen doku bozuklukları pratik bakımdan tamamiyle düzelebilmektedir. Beynin olgunlaşmakta olduğu gençlik yıllarında meydana getirilen doku bozuklukları orta yaşdakilere göre çok daha iyi düzelmektedir. Beynin her şekle girebilirliğinin sırlarını çözebilmek için Dr. Vital-Duran hem bebek, hem de erişkin maymunlar üzerinde bir seri deneyler yapmaktadır.

Bunlardan iki sonuç çıkarılabilir. Birisi şudur: Beyin şimdiye kadar inanıldığı gibi kesin rolleri (görevleri) olan bölgelerden (görme alanı, koku alma alanı v.b. gibi) oluşmuş değildir, bunun yerine birbirine dolaşmış ve gereğine göre aralarında işbirliği yapan sinir ağlarının bütününden oluşmuştur.

Öte yandan ortamın etkisi kalıtım yoluyla gelen genetik zekâyı sınırının çok üstüne çıkarabilir veya tamamiyle yok edebilir. Bu açıkça bir tehlike demektir : beyin yıkaması, kişisel düşünce yerine ideolojiyi geçirmekten başka amaç gütmemektedir.

SCIENCE ET VIE'den

Yarının Gemileri :

ROMANTİZME VEDA

Son 20 yılın olanakları en eski ulaştırma aracı olan gemilerin önüne bir set mi çekti ? Acaba eski gemiler unutulup yerlerine yeni tipler, hava yastıklı gemiler, denizaltı gemileri mi geçecek ? Yoksa büyük uçaklar yük taşımasında da deniz araçlarından daha iktisadî mi olacak ? Ya da boru veya bant transport sistemleri gelecek bin yıllarda gemilerin yerine mi geçecek ? Burada gelecek bir kaç on yıl için durumun ne olacağı incelenmektedir !

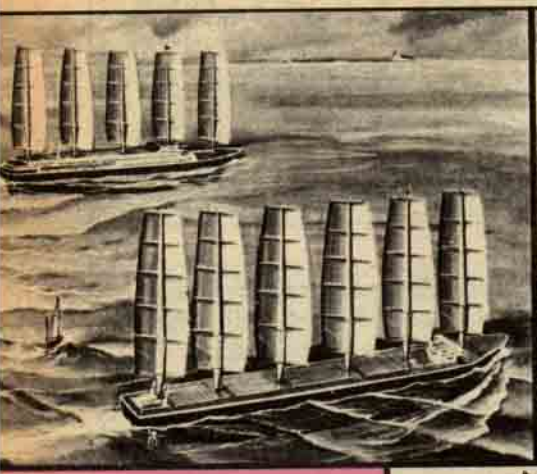
Gemilerin gelişimi büyük adımlarla ilerlemeğe devam edecektir. Tamamiyle yeni tipler, sistemler ve en son sınırına kadar ihtisaslaşmış deniz yük taşıma araçları ortaya çıkacaktır, bunlar su ile havanın sınır bölgesinde, suda ya da su altında işleyeceklerdir. Fakat ne olursa olsun gemi bütün taşıma sistemlerinin ana öğesi olmakta devam edecek, gemiler gene de bir su gezegeni olan dünyamızın adalarını birbiriyle birleştireceklerdir. Yalnız onlar iktisadî olarak dünyanın yüzeysel sularının % 70'ini ele alabileceklerdir.

Katamaran'lar (Kızılderililerin sâlları ve bu tip gemiler) —yelkenli gemi kaptanları bunu pek iyi bilirler— hızlıdırlar. Eğer yeter derecede büyük olur ve çok kuvvetli motorları koyacak yerleri olursa, yük katamaranları için de aynı şey söylenebilir. 240.000 BG'lik motoruyla 40.000 tonilâtoluk yüklü bir katamaran saatte 50 mil gidebilir. Fakat enine dayanıklılık güveni, geniş gövdeleri etkileyen yük ağırlıklarının karşılanması, hidrodinamik uygun şekliyle, çift gövde iki motor mahalliyle, paralel yüzücülerin jet etkisinin ortaya çıkardığı akıntı sorunları; bütün bunlar ve daha başkaları, böyle bir geminin yapımını hem güç yapar, hem de çok pahalıya çıkarır. Günlük 150.000 mark (900.000 TL.) gider hesap edilmelidir. (Fakat yuvarlak olarak bugün bildiğimiz üçüncü kuşak konteyner gemilerinin giderleri de günde 100.000 markı bulmaktadır, ister hareket halinde olsunlar, ister limanda hareketsiz beklesinler). Yeni ekspres gemilerine yapılacak yatırımlar, onların yüklerini derhal boşaltabilecek modern sistemler bulunduğu takdirde ancak sağlanabilecektir.

Bugün bunlar üzerinde çalışılmaktadır. Gelecek için plan yapanlar, katamaran'ların tam uyaçakları dar liman havuzlarına girmelerini ve bir taraftan yüklerini bloklar halinde, sürülebilen ambarlarla limanın bir tarafına sürülmelerini düşünmekte. öte yanda da dev konteynerlerin hazır beklediğini gözleri önüne getirmektedirler. Hatta onlar Katamaranı önce yük, arkasından da yolcu gemisi olarak kullanmağı düşünmektedirler. Katamaran'ın taşıyıcı güvertesindeki yükleme ambarları yerine, yolcuların daha önceden bindikleri bir yolcu güvertesini özel mafsallarla gemiye asmağı düşünmektedirler.

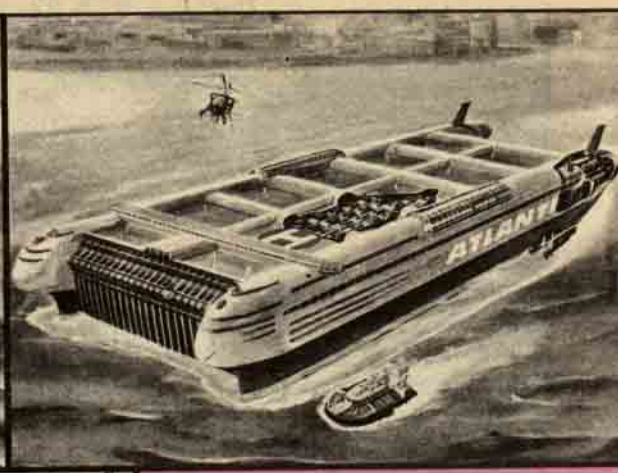
Bunların hepsi geleceğe ait efsaneler midir ? Kesinlikle hayır !. Bir İsveç tersanesi söylediklerimize benzeyen "Sea Sulky" adındaki projesinin bütün memleketlerde patentini bile almıştır.

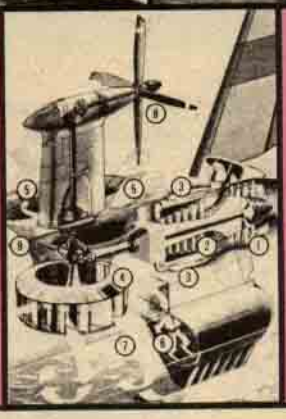
Uçan gemiler (Hovercraft) su üzerinde kayarlar, fakat suya değmezler. Onlar kendi hava yastıkları üzerinde giderler, bunlar da özel motorlu pompalar tarafından sağlanır. Enerjilerini pompaları işleten gaz türbünlerinden alan hava uskurları tarafından ileri sürülürler. Suyun üzerinde, beş metre yüksekliğine kadar dalgalar bile onlara bir şey yapamaz. Karada ise bataklık, çukur ve yüksek otları, bana mısın demeden, geçerler, çünkü bunların hepsi onlar için bir zemin görevini görür ve hava basıncı onları iterek gemiyi yükseltir, devamlı olarak yenilenen hava yastıklı normal hava basıncının 0,03 - 0,05 atmosfer üstündedir.



• **Dyna- gemisi adı verilen bu yelkenli, otomatik işleyen yelken tesisleri olan bir gemidir. Yolcu veya yük taşıyıcısı olarak kullanılabilecektir. Ortalama hızı 12 - 16 mildir (22 - 29 Km/saat).**

• **2000 otomobil taşımak üzere düşünülen hava yastıklı bir yük gemisinin görünüşü. Hizmet hızı saatte 130 mil (234 Km.), motor gücü 750.000 BG.**





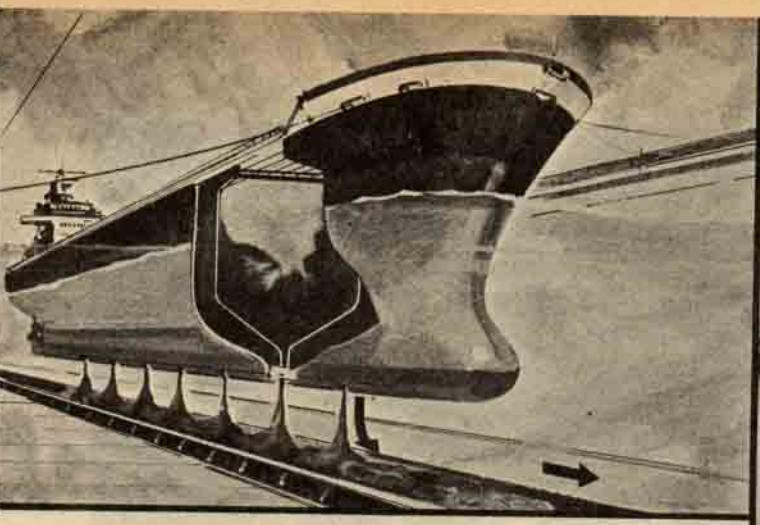
• **Hava yastıklı bir geminin işletme kesiminin kesiti : 1. Gaz türbünü, 2. Gaz türbün kompresörü, 3. Yanma odası, 4. Kaldırma vantilâtörü, 5. Vantilâtöre havanın girişi, 6. Havanın yana kaçmasını kontrol eden esnek etek, 7. Hava yastığı, 8. İleriye gidişi sağlayan hava uskuru pervanesi, 9. İtiş doğrultusunu değiştirmek için kullanılan nihayetsiz vidalı yönetici mil.**

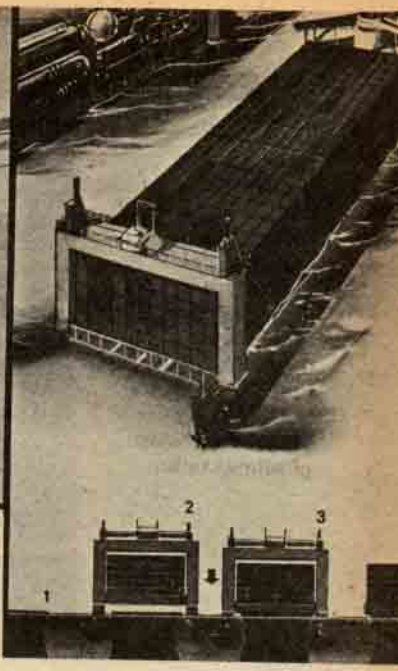
Buradaki hava yastığı, büyük gemilerde, iki metreye kadar yüksek sabit lastik önlüklerle bir bütün olarak tutulur. İçeriye basılan hava önlüğün altından dışarı çıkar. Bu maksatla tüketilecek enerjiyi sınırlar içinde tutabilmek için, havanın yük taşıyan güvertelerin tabanlarından çıkış miktarı oldukça az olmalıdır. Geminin ideal şekli tabiî bir daire olacaktı. Hem karada hem denizde işleyen hava yastıklı gemiler bu yüzden genişliklerinden çok az uzundurlar.

Taşıtın esas yüzeyi büyüklüğünün ikinci kuvvetiyle arttığı halde çevresi yalnız birinci kuvvetle çoğalır ki, bu yüzden daha büyük hava yastığı taşıtları küçüklerinden daha iktisadî çalışırlar. Yüksek yastıklar büyük gemilerde daha iktisadî olurlar.

Bundan çıkan sonuca göre geleceğin hava yastığı gemisi oldukça büyük olacaktır, hatta havanın dışarı çıkma imkânı, suyun içine kadar inen sabit yan duvarlar vasıtasiyle sınırlansa bile.

Bu sabit yan duvarlı sistemi Fransızlar —başkaları da— N 500 - 15 tipi hava yastıklı gemilerini de seçtiler. Bunlar 260 yolcu ve 32 otomobil almakta ve saatte 100 millik bir hız yapmaktadır (Saatte 185 kilometre). Bunlarda kullanılan gaz türbünleri —İngilizlerin Manş Denizinde kullandıkları ve "Hovercraft" adını verdikleri gemilerde— hem hava yastığını hava ile doldurmakta, hem de ileriye gidiş için kullanılmaktadır. Burada sabit yan duvarlar öngörüldüğü için, çok yüksek hızlar elde edilecektir. Fransızların yaptığı bu ikinci bir projedir. Birincisi İngilizler tarafından daha önce yapılmıştı. Fakat bugün gelecek için plan yapanlar bunlardan da ileridedirler. Onlar 15.000 ton tüm ağırlık ile işe girişiyorlar. Bunlar resim masası





Gelecekte yalnız gemiler değil, limanlar da büsbütün başka şekiller alacaktır. Buna bir yandan gemilerin yapımları, bir yandan da yeni yükleme, boşaltma tekniklerinin gelişmesi sebep olacaktır. Yukarıdaki resimde bir geminin kömür boşaltmasını ve su içindeki bantlı taşıma tesisleri sayesinde limanın içine alınması görülmektedir.

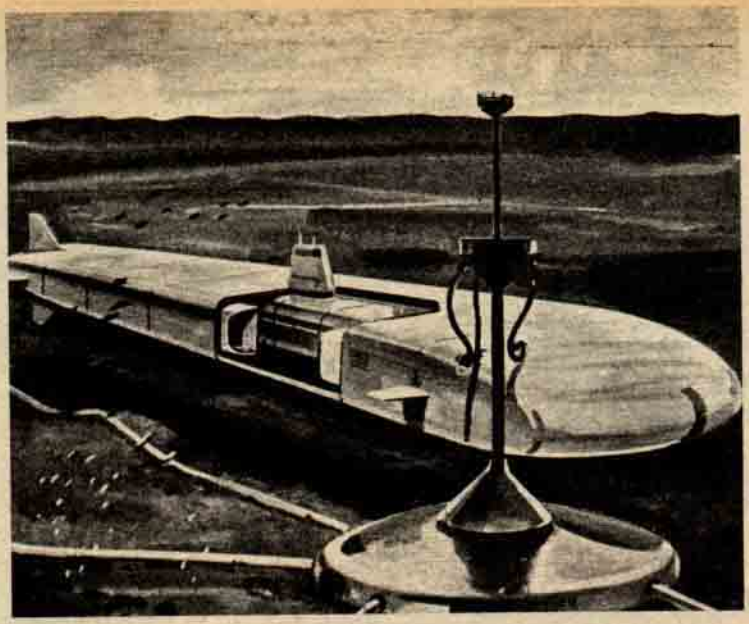
Resimde bir parmak rıhtımı üzerine bırakılabilen yük taşıyıcı ile birkaç gövdeli bir gemi görülmektedir. Bu sayede gemilerin limanlarda kalma süreleri azaltılabilmektedir. 1. Boş rıhtım, 2. Rıhtım üzerinde yük taşıyıcılı yüklenmiş çok gövdeli gemi, 3. Yük taşıyıcının rıhtıma indirilmesi, 4. Geminin limandan ayrıldıktan sonra, rıhtımda kalan yük taşıyıcısı.

üzerinde tastamam bitmiştir, eksik olan motordur. Bugün en büyük hava yastığı gemisi ton başına 80 BG'ne ihtiyaç gösterir, oysa en büyük konteyner gemilerinin yalnız 2,5 BG/ton'a ihtiyaçları vardır. Geleceğin 15.000 tonluk hava yastıklı gemileri bir ton ağırlık başına 30 BG ile çalışacaklardır. Yalnız bu enerji nükleer enerji olacaktır, çünkü aksi takdirde beraber taşınması gerekecek akaryakıtın ağırlığı geminin taşıma gücünü etkileyecektir. Nükleer enerjinin daha bu yüzyılda bile denizlerde kullanılması mümkün olduğundan, bu, hava yastıklı gemilerin gelişmesinde de büyük bir rol oynayacaktır.

Mühendisler, gemileri su yüzeyindeki çevrintilerden kurtarmak ve sürtünme direncini azaltmak için yalnız havadan faydalanmamaktadırlar. Onlar doğrudan doğruya —tekrar— motor gücü olarak faydalanmak istiyorlar : Hamburglu bir gemi inşa mühendisi yelkenli bir yük gemisi yapmak niyetindedir. Onun fikrine göre bugünkü hava tahmin raporları sayesinde yelkenli gemilerin yolculuk ve rotaları oldukça güvenilir bir şekilde önceden planlanabilir. Onun 6 direktli yelkenlisi yük gemisi veya transatlantik olarak ortalama saatte 12 - 16 mil hızla işleyebilecektir (saatte 22 - 30 km). Oldukça az rüzgârlı bölgelerden geçebilmek için "itici bir motora" ihtiyaç olacaktır, bununla rüzgârsız yerlerde bile yüklü yelkenli saatte 6 mil gidebilecektir (saatte 10 km kadar). Mühendise göre yolcular hızla pek fazla ilgilenmezler ve bu cins gemilerde yolculuğun pek fazla tarifeye tâbi olması da gerekmez.

Yalnız bu yelkenlilerde artık eskinin romantizmini aramağa pek imkân olmayacaktır. Yelkenler tayfalar tarafından değil, küçük elektromotorlar tarafından indirilip kaldırılacaktır. Avustralya'da buna benzer bir proje gerçekleşmiştir. Gemi yapım endüstrisinin proje mühendislerinin son yirmi yıl içinde en çok sevdikleri uğraşı Tank gemileriydi. Ham petrole olan isteğin bir patlamayı andıracak şekilde artması yüzünden bu süre içinde normal tank gemileri 30.000 ton taşıma gücünden 300.000 tona yükseldiler. Fakat iki yıl kadar önce bu gelişim keskin bir

Gelecekte denizlerde dolaşarak büyük ölçüde yük taşıyabilecek denizaltı gemileri. Resimde denizaltı tankerlerinin deniz dibindeki durağan toplama tanklarından akaryakıt alışları görülmektedir.



dönüş yaptı. Üretici ülkeler "kara altınlarının değer ve yolları üzerinde söz sahibi olmağa başlayınca, taşıma ihtiyacı da birden azalıverdi. 1975 yılı sonunda dünyada 100 milyon tonluk tank gemisi hacmi fazlalaştı. Planlanmış olan ultra büyük, süper tank gemilerine artık ihtiyaç kalmamıştı. Taşıma kapasitesi 400.000 ile 700.000 ton arasında bulunan önceden planlanmış, 50'den fazla, gemi yapılmadı. Uzak Doğu mühendislerinin 1971'den beri savundukları "parçalı" tank gemisinin projesi birden ön plana geçivermişti. Bu proje 1.000.000 tonluk bir tank gemisinin yapımını öngörüyordu, yalnız bu dev gemi dört 250.000 tonluk —ya da altı 165.000 tonluk— kesimden oluşuyordu, bu kesimler istenildiği zaman değiştirilebiliyordu.

Faydaları : bir ton petrol başına düşen taşıma giderlerinin azlığı, çünkü personel azalıyordu, limanda bekleme ücretleri azalıyordu, limanlarda beklemek diye bir şey kalmıyordu, taşıma devamlı oluyordu. Yalnız elde esaslı hesaptan geçmiş hiç bir modeli olmadığı için bu faydaların karşısındaki sakıncaların neler olacağı tamam olarak bilinmiyordu. Orta kısmın, ona asılan öteki kesimlerin yüklenmesini karşılamak için özel, çok sağlam ve yüksek dayanıklı çeliklerden yapılan bir konstrüksiyona ihtiyacı vardır. Kesimlerin kendi özel pompaları ve kontrol sistemleri olacaktır. Aynı zamanda böyle bir sistemin iktisadî olabilmesi ancak 60.000 BG'lik bir güç için nükleer enerjiden faydalanılma ile kabildir.

Buna rağmen limanlarla ilişiği olmayan doklarda, liman dışı açık yerlerde demir atabilen 250.000 tonluk yükünü boşaltan ve boş olarak (balast olarak tanklarını uygun bir su kesimine göre su ile dolduran) ve petrol ülkelerini kıyılarında bu kesimini dolu başka bir kesimle değiştirerek durmadan tekrar yola çıkabilen böyle bir sistem öyle ilginç bir düşündür ki onun 2000 yıllarında bir gerçek olabileceği ümit edilebilir.

Birinci ve İkinci Dünya Savaşında bile bilinen denizaltı yük gemileri 60 - 100 metre derinliklerde gittikleri için deniz yüzeyindeki çevrinti bölgelerinin dışında kalmaktadırlar ve aynı güçle, kendileriyle kıyaslanabilen bütün öteki gemilerden çok daha hızlı gidebilmektedirler. Uzun mesafe yolculuklarında su üstü gemilere kapalı olan kutup yolundan da faydalanabileceklerdir. Yalnız kuru yükler için pek elverişli değildirler, fakat sıvı yüksek, kömür veya cevherler için olağanüstü iktisadî deniz taşıma araçları olabilirler.

Konstrüksiyon bakımından bir problemleri yoktur. Ambarları petrolün su ile karışmamasını sağlayacak şekilde yapılmıştır. Makine dairesi, mürettebatın yaşayacağı yerler basınca karşı çok dayanıklı yapılmak zorundadır. Geniş ölçüde otomazisyonla çalışması planlanan bu gemilerdeki bütün personel 5 - 9 kişiyi geçmeyecektir. Gerekli havanın beraber taşınması ve ambarların temizlenmesi hiç bir güçlük yaratmamaktadır.

Bir İngiliz araştırmacı grubu 100.000 tonilâtoluk bir denizaltı tanker gemisinin planlarını yapmıştır, bunun yük ambarının çapı 24,5 metre, nükleer enerji ile işleyen motorları 240.000 BG.'dir ve 80 metre derinliğinde saatte 37 mil ile (70 km/saat) gitmektedir. Bu tip taşıtlar Arktik sularında bulunan petrolü pipe-line' (boru hatları) lardan çok daha iyi taşıyabilir. Yakıt alma istasyonları olarak denizaltı tanklardan faydalanacaklardı. Yedekte çekilen, içinde insan bulunmayan denizaltı tank layter'leri de gelecekte tamamlayıcı projeler olarak ele alınmaktadır. Bu layter'ler pompaları ve yönetim için gerekli elektrik enerjisini denizaltı tankerlerinden uzanan kablolardan alacaklardır.

Amerika ve Rusya'da halen bu gibi sistemler üzerinde çalışılmaktadır. Tankerlerin ve dökme yük taşıyan gemilerin büyüklükleri ve su kesimleri arttığı ölçüde —ki önümüzdeki on yıl içinde cevher, kömür ve daha başka dökme yük taşıyıcılarının 250.000 tona ve tankerlerin 500.000 tona yükselmesi beklenmektedir, bunların yanaşabileceği limanların sayısı da azalmaktadır. Bunun için kıyılardan çok uzakta yapma limanlar yapılmakta ve kıyı limanlarıyla sedler, ya da denizaltı taşıma yolları ile birleştirilmektedir. Böyle bir adanın birincisini Hollandalılar 1980 yıllarında Ren ağzında yapmak niyetindedirler; burada, insanların oturduğu bölgelerde gittikçe artan ve ciddileşen çevre korunması kuralları yüzünden yapımı çok pahalı olacak endüstri tesisleri yapılacaktır.

Modern liman adalarının rıhtımları dış kenarlarda olacak ve bunlara rotası değişik bütün gemiler kolayca yanaşabileceklerdir. Onlar boru hatları sedleriyle, taşıma bandlarıyla, hızlı yük demiryolları trenleri ve karayollariyle memleketin (hinterland'ın) infrastrüktürü ile bağlanacaktır.

Büyük cevher taşımalarında gemilerin uzun zaman limanlarda kalması çok pahalıya mal olduğundan yeni boşaltma sistemleri düşünülmektedir. Zeminde gerektiği zaman açılıp kapanabilen açıklıkların içinden, sudan bozulmayacak yükler liman havuzunun altına konulan transport bantları tarafından alınıp götürülecektir. Başka bir metotta da cevherin su içinde yüzdürülerek pompalanması olanak hale getirilecek, böylece boru hatları onları ta uzaklara kadar basabileceklerdir.

HOBBY'den

- ***Bir düşünceyi bir sürü lâfla belirtmeğe kalkışırsak, onu boğarız.***

Frank A. CLARK

- ***Düşünceler de hastalıklar gibi bulaşıcıdır.***

Andre MAUROIS

- ***Yalnızlık televizyon proğramlarını ezbere bilmektir.***

Bill VAUGHAN

- ***Herhangi bir şeyi unutma çabasına girmeden, ne kadar kuvvetli bir belleğe sahip bulunduğunuzu fark edemezsiniz.***

Franklin P. JONES

- ***Hiç bir şey zor değildir. Yeter ki onu küçük parçalara bölmesini bilelim.***

Henry FORD

- ***Küçüklerin büyüklük taslaması kadar tehlikeli bir şey yoktur.***

Stefan ZWEIG

- ***İnsanlar gerçeğe değil, gerçek gibi gördükleri şeye inanırlar.***

PLATON

PARİS METROSU NASIL YAPILDI ?

Philippe COLLIER

Onbeş yıllık süre boyunca başkent çok büyük bir şantiye görüntüsüne büründü, yaratılan teknolojik destan, yeraltı şehircilik tekniğine bugün de geçerli olan ilerlemeyi sağladı.

Saint-Michel istasyonunun çerçevesi İstasyonda kurulmuştur. Bu çerçeve, sonradan blok halinde yerin altına indirildi.

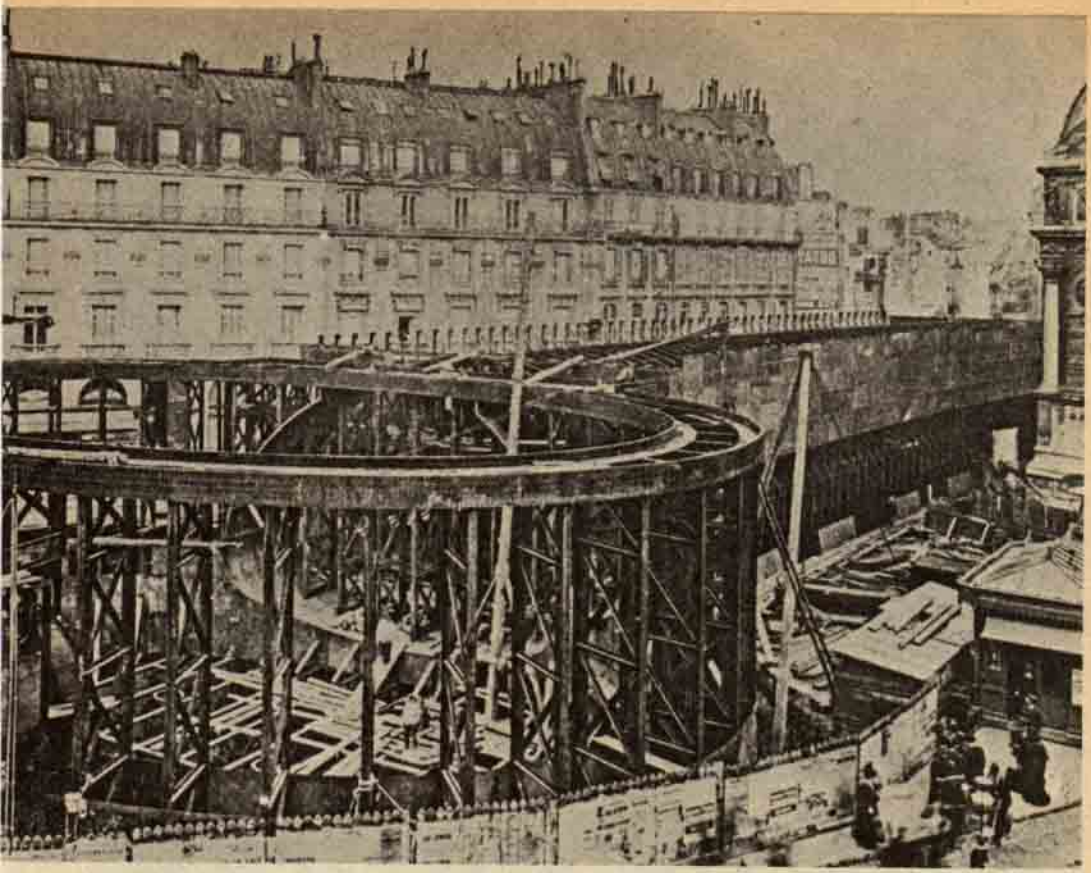
Parisliler ortalama olarak günde bir, birbuçuk saatlerini metroda geçirmektedirler. Dolayısiyle emeklilik çağları gelince, hayatlarının iki yılı yeraltında geçmiş oluyor. İnsan yeraltı trenine bindiği zaman, onun yapımının gerektirdiği akıl almaz çalışmaları kolayca unutuveriyor. Halbuki bu çalışmalar ta geçen yüzyılın sonlarında, çok ilkel araçlarla, kürek ve kazma ile başlamıştır. Bununla beraber ilerleme çok hızlı olmuştur. Bugünkü bütün şebekenin yarısı, ilk hattın 19 Temmuz 1900 tarihinde Porte Maillot-Porte de Vincennes arasında açılmasından itibaren 1914 yılına kadar tamamlanmıştır. Bunun ne kadar büyük bir başarı olduğunu anlamak için, Paris çevre yolu yapımının da, modern düzleme araçları kullanılmasına rağmen o kadar zamana ihtiyaç gösterdiğini hatırlamak yeter.

Bu başarılı çalışma da, bir çok yeni düşünceler gibi, kendisini kolay kolay kabul ettirememiş, çeşitli projeler üzerinde kırk yıl tartışılmış, Tünel yandaşlariyle köprü yandaşları, elektrik akımlı araç yandaşlariyle buhar akımlı araç yandaşları çatışmıştı. Bugün doğal olan şey o zaman devrimseldi. O derecede ki kimse, metroyu kullanmak şöyle dursun, yapımı için para bile vermek istemiyordu.

Aslında, Paris'in merkezini çevresine bağlayan bir demir yolu hattı yapımının ele alınmasına şehrin ihtiyaçları yol açmıştı. Yapılması düşünülen hat "işçiler" için değil, şehire azık taşınması için öngörülmekte idi ve şehir haline getirilecek malların kolaylıkla getirilmesi amacını güdüyordu. Nitekim, Haussmann'ın gayretleriyle şehrin trafik durumu biraz düzelince metro projeleri de hemen terkedilmişti.

Bununla beraber trafik yoğunlaşmakta devam etti ve 1870'e doğru, kitlelerin taşınmasının ancak demiryolu ile mümkün olabileceği anlaşıldı. Metronun doğması için artık bütün koşullar tamam olmuştu. Seine Genel Meclisi, demiryolu kuruluşu etüdlerine başladı. Fakat bu girişim destek görmedi. Bunun katiyyen kazançlı olmıyacağı ileri sürülüyordu.

İlk projeler, şebekenin köprüler üstünde kurulmasını öngörüyordu. Bu köprüler üzerinde buharlı trenler işleyecekti. Elektrikli tren fikri, çok daha sonra, ancak 1881 yılında Chrétien



projesi ile ortaya atılabildi. Çok yeni olan bu fikir, üç yıl önce Siemens tarafından Berlin Sergisinde tanıtılmıştı. Fakat 1880 tarihli kanun Komünler'e yerel mahiyette demiryolları yapma yetkisi verdiğinden işler tekrar karıştı. Metro yapma yetkisi bu suretle Seine makamlarının yetkisinden çıkıyor, Paris Şehrinin yetkisine giriyordu.

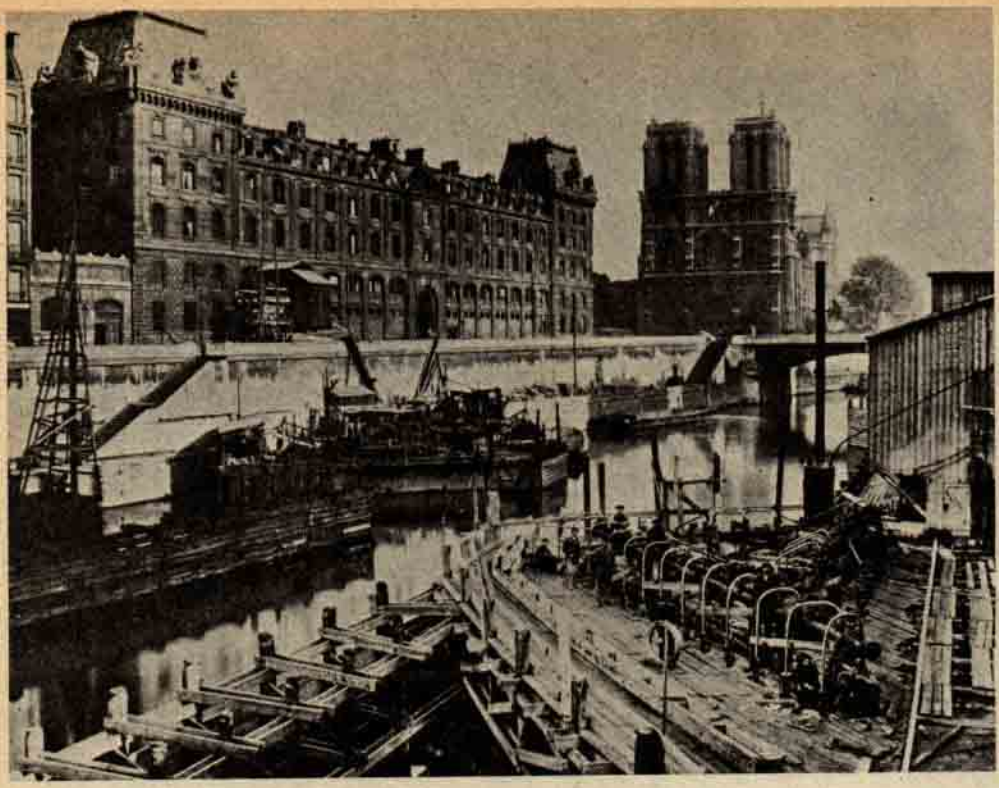
Artık Devletle Şehir yönetiminin görüşlerinin on yıldan fazla sürecek olan çatışmalarına tanık olunacaktı. Devlet, banliyö trenlerini gözönünde bulundurarak, çeşitli istasyonlar arasında bir bağlantı kurulmasını isteyecek, Şehir idaresi ise, metroyu sadece şehre ait, demiryolu idareleriyle hiç bir bağlantısı olmayan, daha dar hatlı bir mini-tren olarak görecekti.

Bu devre içinde çeşitli projeler birbirini izledi. Kökenlerine göre bazı projeler şebekenin genel, diğer bazıları ise yerel yararlılığı üzerinde duruyorlardı. Birinci durumda yapımın finansmanı Devlet ve Demiryolları, ikinci halde ise Şehir İdaresi tarafından yükümlenilecekti.

Projeler köprü ve tünel yandaşlarını karşı karşıya getirdi. Bazılarına göre, Paris gibi bir şehrin estetiği demiryolu köprüleriyle bozulamazdı, diğerlerine göre, önemli sayıda buharlı trenin bir tünelden geçirilmesi olanaksızdı.

Altı Hatlı Bir Şebeke

Paris trafiği gittikçe sıkışırken Devletle Şehir İdaresinin tartışmaları da devam ediyordu. Gerçekte, Şehir İdaresi, Hükümet projesinin banliyöye kolaylıklar sağlarken şehir için zararlı hale geleceğinden endişe ediyordu. 9 Ocak 1895 tarihli Belediye tutanaklarında : "Paris metrosunun büyük demiryolu kumpanyalarına bağlı olması bizim için çok tehlikeli olur. Halkın büyük bir kısmının 0,40 veya 0,50 Frank karşılığında, aktarmasız, kolaylıkla şehrin dolayına (banliyösüne) gidebileceği gün göç edeceği açıktır. Halbuki göç edecek olanlar işçiler değil, zenginlerdir. Metro bu durumda kimin işine yarıyacak ? Şehrin dolayında bir ev ve bahçe alabilecek durumda olanlara orada oturma olanağını verecek ve dolayısiyle Paris'in zengin merkezi Londra'nın sitesine benzeyecektir : "gündüzleri iş şehri, akşamları çöl" denilmektedir.



Seine Nehrinin altından ilk geçiş gerçekleştirilirken, Saint-Michel meydanı ile l'Ile de la Cité'nin altındaki toprak o kadar bataklıktı ki, yapay olarak donduruması gerekmişti. Bunun için toprağa — 24 dereceye kadar soğutulmuş bir chlorure de calcium solüsyonu karıştırmak gerekti.

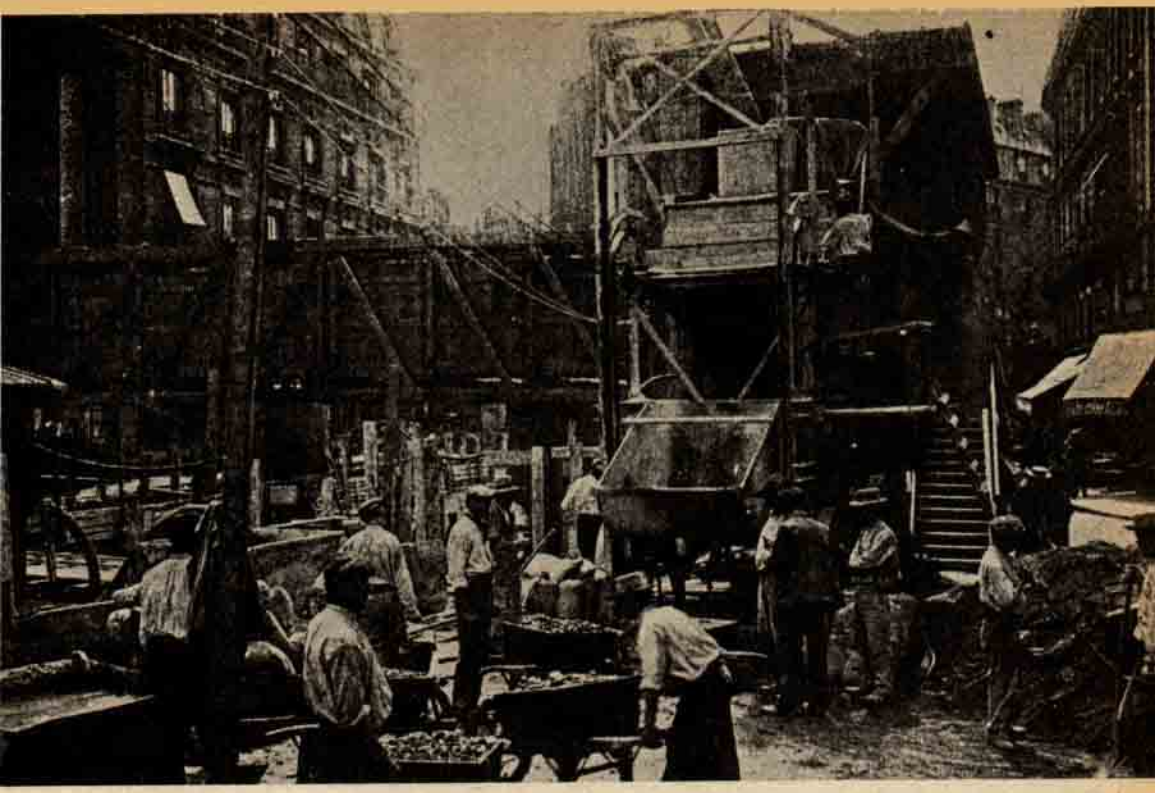
Bununla beraber bir çözüm zorunlu hale gelmekte idi. Üstelik 1900 Paris Evrensel Sergisinin yaklaşması, sorumlulara, taşıma olanaklarının önemli sayıda ziyaretçiye göre ayarlanması gerektiğini hatırlatıyordu. Devlet son bir öneride bulundu. Başarılı olamadı. Şehir İdaresi görüşlerinde ısrar ediyordu. Devlet, gereksemelerin baskısı altında, 22 Kasım 1895 tarihinde boyun eğdi ve şehir yönetimine, 1880 tarihli Kanunda öngörüldüğü biçimde, yerel nitelikte bir demiryolu yapma hakkını tanıdı.

Bunun üzerine, Belediye Meclisi hemen bir İnceleme Komisyonu kurdu. İhale Şartnamesi 1897'de yayınlandı ve ihale kudretli Belçika anamalcısı (sermayedarı) Baron Empain tarafından yönetilen Compagnie Générale de Traction'a verildi. Bu şirket de Compagnie du Chemin de Fer Métropolitain de Paris (C.M.P.)'yi kurdu.

Bu kadar yıllık tartışmalardan bıkmış olan kamuoyu bu kararlara hiç bir ilgi göstermedi. Bazıları bunları "Havada kalan sözler" olarak nitelendirirken, diğerleri de "Şayet rafa kaldırılan bir proje değilse" diye şaka yapıyorlardı. Bununla beraber şu noktayı da belirtmek gerekir ki, gecikme, Paris metrosuna yabancı ülkelerde edinilen bilgilerden yararlanma olanağını verdi.

İlk metro 1863 yılında açılan Londra metrosu idi. Bu metro, başlangıçta, yüzeyde veya fazla derin olmayan tünellerde seyreden buharlı trenlerden yararlanmakta idi. Derin tünel ve elektrikli trenin ilk defa 1890'da uygulanması görüldü. Diğer metrolar özellikle köprüler üzerinde seyreden buharlı trenlerden oluşmakta idi. New York (1868), Berlin (1882), Chicago (1892) metroları böyle idi. Nihayet daha orijinal olan Glascow metrosu kablo ile çekiş esasına dayanıyordu.

Paris şehri, yabancı ülkelerde gerçekleştirilen değişik sistemleri inceledi. Fakat daha başlangıçtan yeraltı metrosuna ve elektrikli trenlere eğilimli idi. İhale şartnamesindeki proje, bir metre genişlikteki raylar üzerinde seyreden,



normal tren vagonlarından daha dar bir tren yapılmasını öngörmekte idi. Fakat, son dakikada, Köprüler ve Yollar İdaresinin dosyayı incelemesinden ve Harbiye Nezaretinin araya girmesinden sonra Devlet, Şehir İdaresine, 1,44 m.'lik normal genişliği kabul ettirdi. Devlet, aksi halde, verdiği imtiyazı tasdik etmiyordu. Bununla beraber, Şehir İdaresi, boyun eğmeden evvel, tünelin sınırlandırılan boyutları dolayısiyle, hiç bir zaman büyük şirketlerin vagonlarına açılamıyacağı güvencesini de almıştı. 30 Mart 1898 tarihli Kanun "Paris'de yolcuların ve el bagajlarının taşınmasına özel, kamu yararlı, yerel, elektrikli bir demiryolu hattı kurulması"ndan bahsetmek suretiyle şehrin kazandığı başarıyı açıkladı.

1900 yılında altı hatlı bir ilk şebeke kurulması öngörüldü. Bu şebeke, özellikle, demiryolu istasyonlarına da uğray..n ve şehrin eski dış bulvarları boyunca uzanan çembersel bir hattı da kapsıyordu.

Kanun, ilk üç hattın sekiz yıllık bir süre içinde, diğerlerinin beş yıl daha sonra tamamlanmaları gerektiğini açıklıyordu. Bu büyük yapıtın gerçekleştirilmesini Şehir İdaresi üzerine alıyordu. İmtiyazı alan C.M.P. Firması, arazi düzenlemelerini on ay sonra hazırlayacak, aksi halde cezalı duruma düşecekti. Şebekenin esas itibariyle yeraltında yapımı öngörülmekle beraber, topoğrafyanın gerektirdiği bazı özel hallerde demiryolu köprülerinden de yararlanılacaktı.

Çalışmalarda ilkel araçlar ve bol işçi kullanılıyordu.

Fulgence Bienvenüe : Metronun Babası

Kazandıkları zaferden sonra tünel yandaşları çeşitli eğilimlere ayrılarak karşı karşıya geldiler : Tünelin derinliği ne olmalıydı ? Paris'in yeraltı çok farklı özellikler taşıyan çeşitli tabakalardan meydana gelmektedir : Fontainbleu'nün kumları, az dayanıklı balçık ve kil. Saint-Ouen kalkeri denilen kalkerle, Beauchamp kumu dedikleri kum tabakaları iyi bir temel tabakası olabilirdi, fakat buralara da her zaman nüfuz etmek olanağı yoktu. Nihayet bir de düzeyi Seine nehrinin düzeyi ile birlikte değişen bir aquifère (toprağın su çıkan tabakası) vardı ki bu da durumu daha çok karıştırıyordu : Zira içinde bol su bulunan bu topraklar çabucak dağılıyordu. Toprağın farklı oluşu, Londra'daki gibi büyük derinliğe inmeğe (20 - 30 metreye) olanak vermiyordu (Londra'nın yeraltı yoğun kildendi). Paris'de büyük derinlikde

İlk hattın 19 Temmuz 1900 tarihinde açılmasından birkaç gün evvel Etoile istasyonu.

bir metro yapılabilmesi için 1960 yıllarını ve toprağın yeni tekniklerle eğitilebilmesini beklemek gerekecektir : RER (Bölgesel Expres Şebekesi).

Bu sebeple, yukarıda anılan zorluklardan kurtulmak için metro az derinlikte yapıldı. Bu da mühendisleri, kazı esnasında üstteki binaların temellerinin zayıflamaması için, tünelleri yolların altından geçirtmeye sevketti. Dolayısiyle, şebeke en kısa yolları izleyemeyecekti. Paris Şehri, Köprüler ve Yollar İdaresinin Başmühendisi Fulgence Bienvenüe'yü işin başına getirdi. "Paris metrosunun babası" 1914 yılına kadar her yıl 6 km. hat yapımını başardı. Bienvenüe : "yeraltı yapımlarının özelliği, bunları yapanlar hakkında çok nankör oluşudur : Eğer zorluklar tamamiyle ve gerçek anlamda yokedildi ise, yapıtın bu zorlukların izini taşımaması gerekir. Yeraltı yapıtını meydana getiren kimselerin de karşılaşılan zorluklar hakkında sözlerine inanılmasını ümidetmekten başka çarelerin olmadığını söylemek doğrudur" diyordu.

Seferber Edilmiş 10.000 Düzleme (Terrassement) Amelesi

İlk hat olan (Porte Maillot-Porte de Vincennes) hattının keza, Etoile-Trocadéro kavşağının Sergiden evvel tamamlanması için büyük bir çalışılmaya girişildi. Fakat bu sefer teknik yeni zorluklar ortaya çıktı. Delme ameliyesine artık klasik hale gelen Kalkan (Bouclier) metodu ile başlanmıştı. Bu metod, ilk defa, 1825 yılında bir Fransız mühendisi tarafından Thames tüneli için düşünülmüş, sonra Londra metrosunda, daha sonra da, 1893 yılında Seine nehrinin altında iki ana lağam kazılmasında uygulanmıştı. Bu metoda göre, düzleme ameleleri, kazılarını, madenî bir kafes içinde korunarak sürdürüyor, kazı ilerledikçe de kafes, bir tür kriko ile ileri sürülüyordu. Tünelin yapımına, kazının gerisinden başlanılarak prefabrike elemanlarla devam ediliyor ve kriko inşa edilen tünele yerleştiriliyordu.

Yazık ki arazinin niteliği, bu tekniğin uygulanmasına pek elverişli değildi. Zorluklarla türlü zorluklarla karşılaşıldı : motörün durması, esas doğrultudan sapılması v.b., bunun üzerine Ağaçlı Galeriler denilen ve ötedenberi maden ocaklarında uygulanagelen metoda başvurmak gerekti. Bunda, düşey bir kuyudan başlayarak uzunlamasına dar bir yeraltı yolu kazılıyor ve bu yol ilerledikçe bir iskele ile donatılıyor, sonra kubbenin meydana çıkarılabilmesi için yan çalışmalara başlanıyordu. Kubbe hemen dayanıklı gereçlerle tamamlanıyor ve yukarıdan aşağıya doğru yeraltı yapımı için güvenli bir siper teşkil ediyordu. Bu metod hem büyük derinlikdeki toprağın su çıkan tabakasında, hem de

DÜNYANIN BELLİ BAŞLI METROLARI

ŞEHİRLER	Açılış Yılı	Şimdiki Uzunluğu (Km.)	Hat Adedi	İstasyon Adedi	1972'de Nakledilen Yolcu (Milyon)
Londra	1863	405,5	8	279	655
New York	1868	385	—	477	1.307 (1970)
Chicago	1892	143	4	154	104 (1971)
Paris	1900	177	16	347	1.110 (1971)
Boston	1901	48	3	48	95 (1969)
Doğu Berlin	1902	14,6	2	22	61 (1971)
Batı Berlin	1902	88,9	8	109	271
Hamburg	1912	88,5	3	78	187
Madrid	1919	48,2	6	81	502
Tokyo	1927	149	7	136	1.498
Osaka	1933	67,1	6	67	683
Moskova	1935	151	8	96	1.628 (1970)
Stokholm	1950	70,5	2	72	187
San Fransisko	1972	62,7	2	18	—

yüzeye yakın derinliklerdeki yapımlarda kullanılabiliyordu.

Bununla beraber, kaybolan zamanı telâfi için, hattın büyükçe bir kısmı açıkta yapıldı. Amerikan sistemi denilen bu teknik çabuk ilerletici idi. Bunda, yol bütün genişliği boyunca kazılarak, açılan hendek hemen tünel haline getiriliyor, sonra bunun üzeri kubbe ile değil, madenî bir örtü ile kapatılıyordu. Bu teknik başlıca Rivoli caddesinde kullanıldı. Nehir kenarında oturanlar için zahmetli oldu, fakat bu suretle çalışmalar çabuklaştırılmış oldu.

Fakat kullanılan araçlar çok ilkel olduğundan, çabuk ilerlemek için Amerikan sistemi ile "Çin Sistemi" denilen sistem birleştirildi : Bu ünlü 1 numaralı hat üzerinde onyedi ay gece gündüz 10.000 toprak amelesi çalıştı. Çıkarılan topraklarla Concorde meydanında 70 metre yükseklikte bir tepe meydana getirilebilirdi. Bunların boşaltılabilmesi için tüneli Seine iskelesine bağlayan dört yeraltı yolu yapılması gerekti. Oradan da topraklar gemilere devrediliyordu.

Bununla beraber girişilen bahis kazanılamadı. Ve hat, 14 Nisan 1900 tarihinde Sergiye yetiştirilemedi. Hat, toplam olarak onyedi ayda tamamlanabilecek, yani açılabilmesi için üç ay daha beklenilmesi gerekecekti. Bununla beraber bu da büyük bir başarı idi. Fakat metronun açılması için kararlaştırılan 14 Temmuz, arabacıların çalışmadığı bir gündü. Halkın büyük kalabalık halinde metroya hücumunu önlemek için açılış günü 19 Temmuza ve üstelik de öğle yemeği saatine bırakıldı. Bütün bu önlemler gereksizdi. Halkın aklı, kırk yıldanberi hikâyesini işittiği bu demiryolunda değil, Sergide idi. Aynı gün, Figaro Gazetesi, açılışı "Çeşitli Olaylar" başlıklı sütununda, Çarın rahatsızlığı hakkındaki bir haberle, hayır işleri için açılan bir satışa ait diğer bir haber arasında veriyordu.

Buna rağmen ilgisizliği ilgi izledi. Hemen açılışın ertesi günü gazeteler metrodan övgü ile bahsediyorlar, trenlerin konfor ve aydınlatma sistemini anlatıyorlar, hatta trenlerin aydınlatılmasını övüyorlardı. O gün dışarda hava pek sıcak olduğundan ilk yolcular, tünelin serinliğini takdirle karşıladılar. Kafalarda yer eden kara ve soğuk tünel fikri —tünelin aleyhinde konuşanlar "Zatüccemp (Akciğer zarı iltihabı) kuyusu"ndan bahsediyorlardı— metronun ilk seferlerinden itibaren hemen dağıldı. Trafik bütün tahminleri aşacak derecede arttı. İlk altı ay içinde 17.000.000 ve 1901 yılında da 55.000.000 yolcu taşındı. O yılın başından itibaren trenler arasındaki süre on dakikadan üç dakikaya indirildi.

Nation-Porte Dauphine arasındaki ikinci hattın başlangıcı daha büyük talihsizliklere tanık oldu. Açılışından birkaç ay sonra, 10 Ağustos 1903 tarihinde, elektrik tehlikesine karşı korunma

sisteminin yetersizliğinden ötürü bir motörde yangın çıktı. Kaza sonucu Couronnes istasyonunda seksendört kişi öldü. Metronun tarihinde tek olarak kalan bu facia, şebekenin ve kullanılan gereçlerin planlanmasında belirleyici sonuçlar doğurdu (yanmayan gereçler, yangın istasyonları, alârm tertibatı, çıkışların işaretlendirilmesi, çıkışların genişletilmesi v.b.).

Seine Nehrinin Altından Geçiş

Metronun başarısı Şehir İdaresine şebekenin süratle büyütülmesi cesaretini verdi. 1901 yılından itibaren hedef, başkentin içinde metroya mesafesi dört yüz metreden fazla olan hiç bir nokta bırakmamak oldu. Fakat şebekeyi genişletmek için de Seine nehrini geçmek gerekiyordu. İlk geçiş 1903'de 2 numaralı Etoile-Place d'Italie Nation hattının güney kısmı uzatılırken Passy İstasyonundan sonraki bir köprü ile yapıldı. Nehrin altından ilk geçiş Porte d'Orleans-Porte de Clignancourt hattı ile oldu. Place Saint-Michel ile le Châtelet arasındaki bölgenin altı bataklıklı olduğu için bu "ilk büyük geçiş"in gerçekleştirilmesi çok zor oldu. Nehrin yatağına prefabrike madenî sandıklar yerleştirildi. Sonra bunlar beton içine gömülüp üstü de beton ile örtüldü. Saint-Michel istasyonuna gelince o da yüzeyde çok büyük bir şantiye kurulmasını gerektirdi : Merdivenleri ve asansörleri korumak üzere iki silindir biçimli kasa ile donatılmış 66 metre uzunluğunda, 12.50 metre yüksekliğinde madenî bir yapıttı bu. Bu şantiye tamamen sokakta kurulmuştu. Parisliler bu koca gövdenin yavaş yavaş indiğini hayretle gördüler : Bütün yapıtın altı, istasyon inip de yer altında kaybolunca kadar kazılmıştı. Cité istasyonu da aynı prensiple gerçekleştirildi. Daha, Seine nehrinin altında yerine konulmuş olan tünel ile Saint-Michel'i'i birleştirmek gerekiyordu. Fakat toprağın çok sulu olması dolayısiyle dondurulması şarttı. Bunu da toprağı dondurucu kimyasal nesneler karıştırmak suretiyle sağladılar. O zamana kadar çark yoluna girmiş, teknik yerine oturmuş, teknisyenler iyice pişmişlerdi. Metro, tekrar yenilmesi gereken zorlukların ortaya çıkmasına rağmen, genişlemesine devam edecekti. Seine nehrinin 1910 yılındaki taşmasında metro da kurtulamadı. Ocak ayından Nisan ayına kadar Seine nehri yatağından çıktı ve başkentin büyük bir kısmını bastı. Bütün yeraltı hatları su altında kaldı. Trafik hatların ancak bazı kısımlarında mümkün olabiliyordu. Su baskınları önemli zararlara yol açtı ve şantiyelerin çalışmalarını geciktirdi.

Diğer cihetten, Montmartre ve Chaumont tepelerinin geçilmesi esnasında da hem hatların büyük derinlikte yapılması hem de eski alçı ocakları ile karşılaşılması büyük zorluklar doğurdu. Kazılan tüneller, yer yer gerçek mağaralarla sonuçlanıyordu. Böyle durumlarda yapıtların temellerini desteklemek için 35 metre kadar derinliğe inerek sağlam toprak aramak gerekiyordu. Bu suretle yeraltında gerçek demiryolu köprüleri kuruldu. Danube istasyonunun durumu da böyle idi. Boşluğa yerleştirilen bu istasyon 2.50 metre çapında üç dizi kazık üzerine kuruldu. 1910 yılından 1914 yılına kadar 31 km uzanan şebekenin bu büyümesine karşılık yolcu sayısı 1910'da 317.000.000'dan 1913'de 467.000.000'a yükseldi. Birinci Dünya Savaşından sonra, ekonomik zorluklar metro kumpanyalarını zararlı duruma soktu. O zamandanberi yapım hızı hiç bir zaman yirminci yüzyılın ilk yıllarındaki düzeyini bulamadı. 1925'de, on yıllık bir uykudan sonra, 1931 Kolonyal sergisinin yaklaşması çalışmalara yeniden hız kazandırdı. 1933 yılında şebeke 133 km.'ye erişecek, daha sonra bazı hatlar Paris bölgesinin nüfus gelişimi gözönünde tutularak, yakın banliyöye doğru uzatılacaktı. Bugün hatların uzunluğu 177 km. dir. Yani Paris - Blois mesafesinden 6 km. eksik.

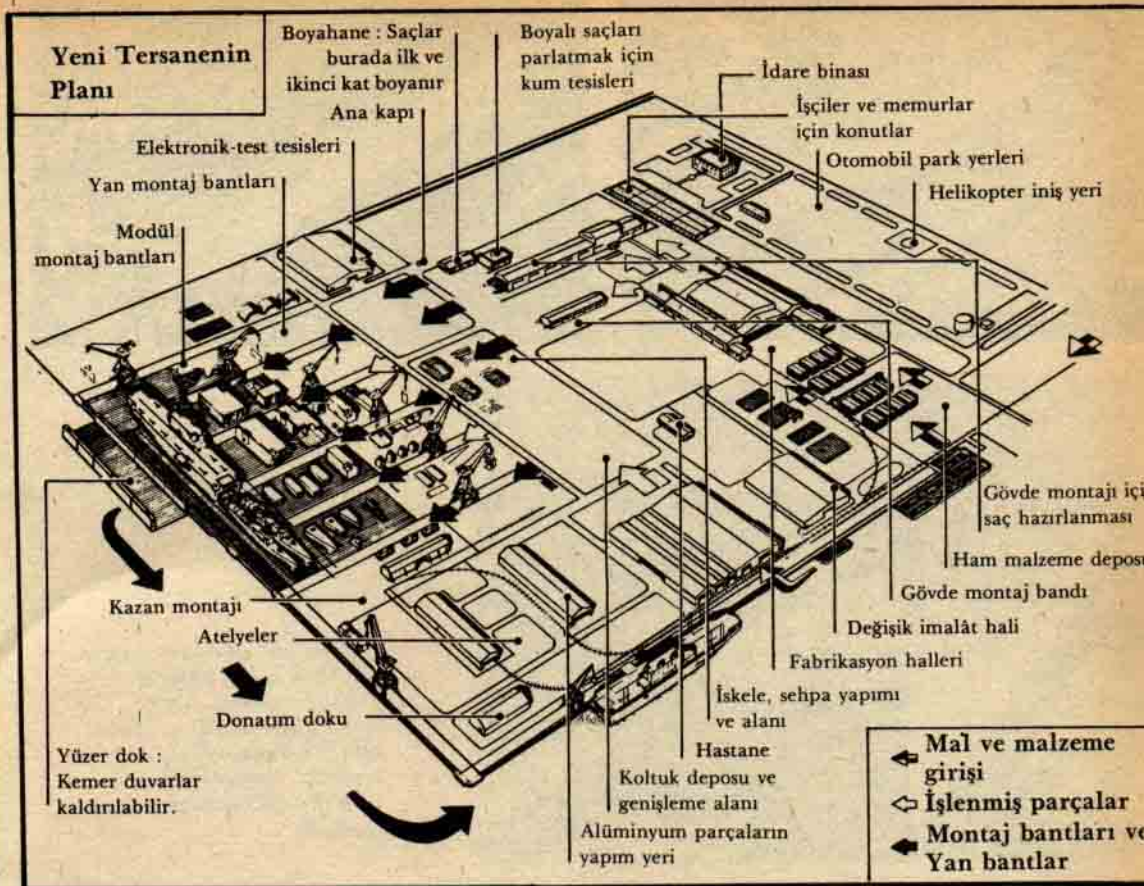
TRENLERİN İZİN VERİLEN EN YÜKSEK SÜRATİ

1900	36 Km/saat
1906	45 Km/saat
1933	60 Km/saat
1957	70 Km/saat

Bu suretle metronun yapımı 15 yıl boyunca başkenti büyük bir şantiye haline çevirmişti. Bugün Paris'in 20 - 30 metre altında Bölge Expres şebekesi (Rèseau Express Règional) yapımının gerektirdiği tekniği katiyyen kıskandırmayacak çeşitli teknik başarıların ortaya konulmasına neden olmuştur.

SCIENCE AND AVENIR'den
Çeviren : Sacit SOMEL

- ***Bir şeyin doğru olduğunu bile bile yapmamak en büyük korkaklıktır.***
  CONFUCIUS
- ***Alışkanlıklar önce örümcek teli gibidirler, zamanla kablolaşırlar.***
  İspanya Atasözü

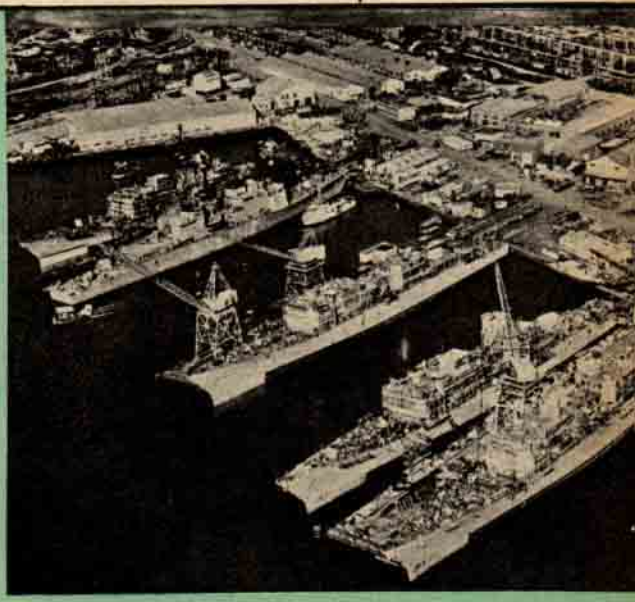


Dünyanın En Modern Tersanesi :

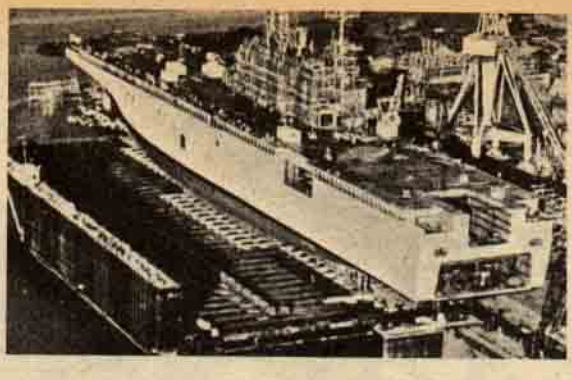
SERİ HALİNDE YAPILAN GEMİLER

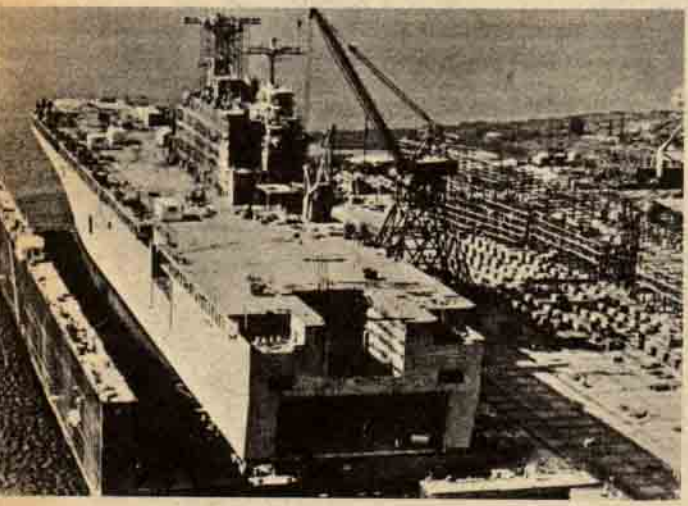
Gerhard J. RIEDEL

Yürüyen bant sisteminde yapılan seri otomobil yapımı çoktan bilinen bir şeydi, şimdi de gemi yapımına uygulanmaktadır. Birçok teknik alanda ilk adımı atan Amerika Birleşik Devletlerinde yakın zamanlarda "yüreyen iki bandı" olan bir tersane yapılmıştır. 20.000 tonluk gemiler bile orada karada yapılabilmektedir.



3 ayda % 95'i bitirilen 5 savaş gemisi





• Karada bir geminin yapımı bittikten sonra montaj vagonu üzerinde yüzer havuza götürülür ve orada hidrolik olarak denize bırakılır. Resimler bir LHA'nın denize taşınmasını gösterir.

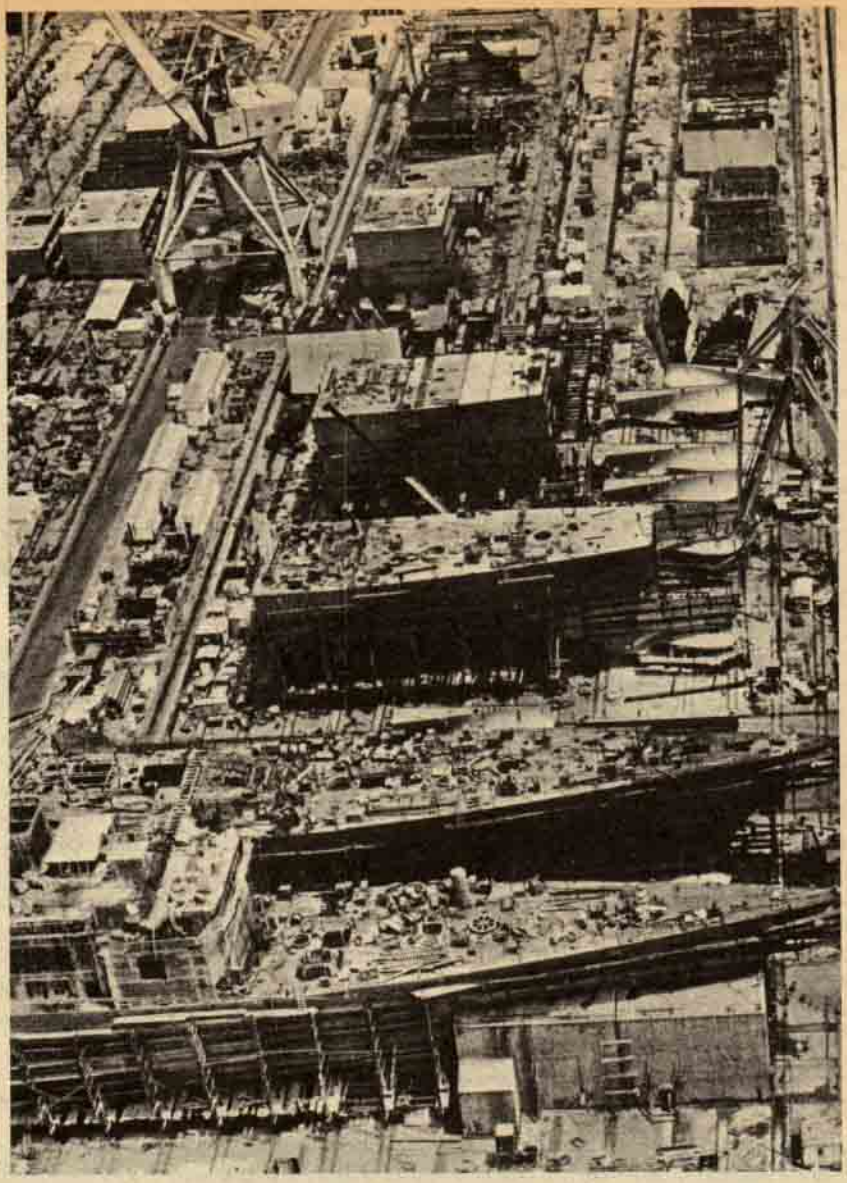
Yürüyen bant sistemi olmadan çalışan artık hiç bir otomobil fabrikası yoktur. Yalnız çok özel birkaç otomobil tipi elle yapılmaktadır. Bunlar çok pahalıdırlar ve çok az sayıda yapılırlar. Bugün ekonomik üretim yapmak isteyen her otomobil fabrikası 1913'te Henry Ford tarafından bulunan "yürüyen bant" yöntemiyle seri otomobil yapımına geçmek zorundadır.

Otomobil yapımı için uzun zamandan beri tabiî görünen bu sistem, yavaş yavaş gemi yapımında da faydalı olmağa başlamıştır. İlk kez ABD'de bir gemi yapım fabrikası iki yürüyen bantla donatılmış bulunmaktadır. Meksika Körfezindeki Pascagoula'daki Ingall's tersanesinde iki montaj bandı harekete geçmiş bulunmaktadır. Birinde "Spruance" sınıfından 4000 tonluk destroyerler, ötekinde ise LHA'lar (suda ve karada giden çok yönlü hücum botları) yapılmaktadır.

Yüzyıllardan beri gemiciler gemilerini aynı şekilde yaparlar : Eğilimli bir yüzey üzerine geminin omurgası oturtulur, kaburga lataları konulur, saçların yerleştirilmesi ile geminin gövdesi oluşur ve denize indirilir, suyu geçirip geçirmediği incelenir. Sonuç olumlu ise rıhtımda geminin yapımı devam eder, iç ve dış donatımları tamamlanır.

Bu yöntem aslında bugüne kadar pek değişmiş değildir. Hâlâ en büyük tanker ve konteynerler bu şekilde yapılır. Bu yapılış yönteminin tabiî birçok sakıncaları vardır. İlk önce borucular işe başlamadan önce gemi yapıcıları —yani perçinci ve kaynakçılar— bütün işlerini bitirmiş olmak zorundadırlar, sonra elektrikçiler gelir ki, onların da motorculara dikkat etmeleri gerekir, yapım tamam oluncaya kadar da marangozlar beklerler. Bütün bunlardan sonra elektrikçiler bir daha gelir, sonra elektronikçiler, navigasyon montörleri ve en sonunda da boyacılar.

Bütün bu işleri yapabilmek için tersane işçileri o koskoca tersane içinde gemi ile atelyeler arasında mekik dokurlar, çünkü herzaman yeni araç ve gereçlere ihtiyaç vardır. Bu çalışma yöntemi rasyonel olmadığından ve aynı zamanda çok fazla zaman kaybına sebep olduğundan, daha eski zamanlardan beri tersaneler hallerde



geminin parçalarını kısım halinde yapıp ve sonra eğilimli yüzeyler üzerinde gemiye monte etmeği düşünmüşlerdir. Fakat bu çalışma tarzında bazı işlerin ötekilerinin bitmesini beklemesinden tamamiyle kaçınılamamıştır. Hiçbir tersane tam anlamiyle bir gemi yapım fabrikası şekline dönüştürülememiştir, çünkü mevcut tesisler modern görüşlere uygun gelecek şekilde yeni yapılmış bir tersaneye uydurulamamışlardır.

Tam mânasiyle bir gemi inşa fabrikası ABD'de İkinci Dünya Savaşından sonra yapılan bu ilk ve biricik tersanede doğmuştur. Bu altmış

• Resim bir montaj caddesini gösterir, üzerinde Spruance sınıfının destroyerleri yapılmaktadır. Gerekli parçalar ait oldukları istasyonlarda yapılmakta, ağır bir taşıma sistemi aracılığı ile raylar üzerinde dakikada 30 - 90 santimetre hızla bir montaj istasyonundan ötekine taşınmaktadır. Resimde gösterilen yürüyen bantta şu anda 9 gemi üzerinde çalışılmaktadır.

senelerinde rasyonalizasyon uzmanları (metot mühendisleri) tarafından planlanmış ve uygulanmıştır. Asıl gemi inşa uzmanları ise onların bu yaptıklarını büyük bir kuşku ile karşılamışlardır, çünkü onlar gemi inşasından hiç birşey anlamıyorlardı. Evet, fakat onlar rasyonel imalât tekniğinin ustası idiler ve bu hususta büyük tecrübe sahibiydiler.

İşte bu uzmanlar eski Pascagoula tersanesinin karşısında 2,5 kilometrekare yeşil çayır üzerine yeni bir tersane kurdular, bu o kadar değişik bir şeydi ki eskisiyle adından başka müşterek hiç bir yanı yoktu. Hiç bir şeye aldırmadan böylece işçinin işe değil, işin işçiye gelmesi prensibine dayanan yeni bir gemi inşa tesisi meydana çıktı.

Bunu elde edebilmek için bütün montaj alanı ağır yük taşıyabilecek, dik açıyla birbirini kesen haçvari, bir ray sistemiyle kaplandı, bunun dört bir tarafını da atelyeler ve inşa halleri sarıyordu. Bu rayların üzerine olağanüstü alçak montaj vagonları kondu, bunlar raylar üzerinde, fakat kendi motorlarıyla işliyordu, bütün bunlar bir kompüter kontroluna bağlıydı, ki bu sayede —bir kaç vagon ayni bir yapı parçasını taşımasına rağmen— hepsi dakikada 30 - 90 santimetrelik eşit bir hızla hareket etmekteydiler.

Atelyelerde ve montaj hallerinde ayrı ayrı gemi parçaları —ki bunlara modüller deniyordu— imal ediliyordu. Bu sistemden gerçi Avrupa ve Japonya'nın bazı tersanelerinde de faydalanılmaktadır, fakat buralarda taşınan ağırlıklar bir kaç yüz tonu geçmediği halde Pascagoula tersanesinde 8000 ton ağırlığı bulan modüller taşınmaktadır.

Bir modül sonunda tersane rıhtımına dikey olan üretim caddesine gelmeden önce 200 ton ağırlığında sub-modüller (alt parçalar) onlara eklenmektedir. Bunlar gereken boru hatlarını, ventilleri, kabloları, elektrik yardımcı motorları, ayrı ayrı donatımları ve bunlara benzeyen daha birçok şeyleri içermektedir. Ağır yük vinçleri bunları montaj vagonları üzerine koyarlar, bunlar yandan ana üretim caddesine götürülürler ve orada yakınlarında bulunan başka modüllerle birleştirilirler. Burada birleştirme alanında, doğrudan doğruya yüzer dokta sona erecek olan son montaj biter.

LHA'lar ve destroyerler % 95 tamamlanır ve hidrolik presler aracılığı ile doka itilir.

Montaj vagonetlerinin hidrolik taşıma silindirleri aşağıya indirildiler mi, yeni gemi durur ve yüzer dokun taşıyıcı kızakları üzerinde denize inmeğe hazırlanır. Bundan sonra gemilerin şampanya şişesini patlatarak geleneksel denize indirilme merasimi burada da öteki tersanelerde olduğu gibi ayniyle yapılır.

Bu modern tersane 1970'den başlayarak 150 milyon dolar harcanmak suretiyle yapılmıştır. Daha yapı sırasında bir seri hızlı konteyner gemilerinin yapılması ele alındı, bu sayede montaj tesislerinin çocukluk hastalıkları meydana çıktı ve derhal giderildi. Toplam olarak 2,22 milyar değerinde 30 destroyer ve bunun derhal arkasından 1,44 milyar değerinde beş LHA yapılınca, tersaneyi yapanların düşüncelerinin doğruluğu meydana çıkmış oldu. Gemilerin bu yeni yöntem sayesinde daha hızlı yapılmaları kabil olmuştu. Destroyerlerin 3 ay daha fazla süren ve beş katı daha büyük olan LHA'ların denize indirilmeleri de göz önünde tutulmak suretiyle bütün proğram 1978 - 1979'da tamam olacaktır.

HOBBY'den

- ***Pablo Casals, anılarının bir yerinde, bakın ne yazıyor :***

  Arkamda bıraktığım seksen yıl süresince, her, ama her günüme hiç aksatmadan aynı şekilde başlamayı huy edinmiştim. Bu benim için hayatî bir önem taşır. Her sabah yatağımdan kalkar kalkmaz doğru piyanonun başına geçer, Johann Sebastian Bach'dan iki prelüd ve iki fugue çalarım. Ve işte o anda içimi, olağanüstü, inanılmaz bir duygu kaplar : İNSAN OLDUĞUMUN FARKINA VARIRIM.

- ***Paul Valery güne, bir kaç sahife Descartes, Andrè Gide, bir kaç sahife Montaigne okumadan başlamazlarmış. Önce İNSAN OLDUKLARINI FARKETMEK için.***

Haldun TANER
Milliyet'ten

DOĞANIN OLAĞANÜSTÜ HARİKALARI TÜM İNSANLARI ETKİLİYOR

Willi DOLDER

Yellowstone denince akla sıcak su kaynakları, kaynar su ile buhar fışkırtan gayzerler ve stalaktit teraslar gelmektedir. Bu olağanüstü güzellikteki doğal manzara içersinde ayılara, geyiklere, hörgüçlü yaban öküzlerine, ender görülen kuş türlerine de rastlanılmaktadır. Bunların yanısıra Yellowstone, Kuzey Amerika'nın yaz aylarında çadırlarını kurmak isteyenlerin bu arzularını zorlukla gerçekleştirebildikleri kampingleri, otel, motel ve pansiyonları ile herkesi büyüleyen "Milli Parklar"ından biri ve belki de en ünlülerinden biri olarak tanınmaktadır.

***Lower* Şelâlesinin etkileyici bir görünümü vardır.**

Amerika Birleşik Devletlerinde de İkinci Dünya Savaşının bitiminden sonra, "Doğaya Dönüş" hareketi umulmadık derecede bir gelişme göstermiştir. Her yıl yüzbinlerce kişi Temmuz ve Ağustos aylarında Wyoming, Idaho ve Montana eyaletlerinin oluşturduğu üçgen içersinde bulunan Yellowstone Parkına, çoluk çocuk, arabaları, çadırları ve seyyar evleri ile akın etmeye başlarlar.

Birkaç bir turistle birlikte kamp yerini paylaşmak zorunluğunda kalmış, kaynar su ile buhar fışkırtan geyserleri görebilmek arzusu ile yanan insanların oluşturduğu seti aşabilmek için boks edercesine mücadeleye girişmiş veya kilometrelerce uzanan otomobil kuyruğunda adım adım ilerleme olanağı bularak, beslenmek için yol keserek yiyecek dilenen siyah ayılarla waptilerin "resmi geçidini" seyretmiş olan herkes, bu kez kararlarını değiştirerek bir an önce ıssız Wester Ormanına veya İsviçre'nin terkedilmiş herhangi bir dağ köyüne gitmeyi arzulamaktadırlar.

Sabahın erken saatlerinde, boşalmış olan yerleşim merkezlerinde kendilerine bir yer bulabilmek gayesiyle herkes için çetin bir savaş başlamaktadır. Numaralanmış kamping yerlerinin çevresi bazı "fedayiler" tarafından akla gelen her türlü ev eşyası, ip, halat ve buna benzer eşyalarla sarılmış durumdadır. Kocaman afişler bu yerlerin, sahiplerine ait olduğunu belirtmek amacıyla hazırlanmıştır. Saat 11'e doğru artık tek boş yer kalmamıştır. Sadece oranın acemileri barınacak yer aramaya devam etmektedirler. 1974 yazında Yellowstone Parkını ziyaret edebilmek amacıyle buraya ancak gece saat 22.00'de varan tecrübesiz kişilerden biri de ben olmuştum.

Gayet iyimser bir tutumla bütün kamp yerlerinin çevresinde 50 kilometre kadar dolanıp

durmuş ve turumu boşu boşuna tamamladıktan sonra, bundan vazgeçerek güneşin doğuşunu seyredebilmek ve bu şahane manzaranın ilk resimlerini çekebilmek üzere arabamla biraz uzaklaşmıştım. Ormanda ve çayırlar üzerinde cennetteki sükûnet hâkimdi sanki ! Hayvanları o sırada büyük bir rahatlıkla yakından izleyen benden başka kimse yoktu civarda. İki saat sonra, saat yediye doğru, yer bulmuş olmanın mutluluğu içinde olanlar, hayvanları görebilmek için yavaş yavaş ortalıkta görünmeye başladılar. Bu tür bir kalabalıkla karşılaşmamanın tek yolu, ziyaretin ya sezon öncesi veya sezon sonrası yapılmasıdır. Haziran veya Eylül ayları, hava şartları bakımından pek sıcak olmamakla beraber, aradaki aylar kadar güzel geçmektedir. Mayıs ayı ise, oldukça soğuk ve tadsızdır. Ekimde etrafı karla kaplı görmek mümkündür. Bilindiği gibi, Yellowstone Milli Parkı, kayalık dağların ortasında yaklaşık 2000 metre yüksekliğe kadar ulaşmaktadır. Haziran ayı gelince etraf tamamen çiçek örtüsüyle kaplanmıştır. Ancak kıllı yaban domuzlarının çoğu tüy değiştirmekle meşguldürler. Eylül içersinde ve Ekimin başında yapraklı ağaçların tümü değişik renk tonundaki yapraklarıyla muhteşem bir görünüm içersindedirler. Waptiler için de artık çiftleşme mevsimi başlamıştır. Kuşların büyük bir kısmı yuvalarını terk etmiş, günlerse kısalmaya başlamıştır.

Park gerçekten, geniş vadideki kırsal manzarası, koyu yeşil çam ormanları, sarı renkteki çayırları, gökkuşağının tüm renklerini ihtiva eden ve etrafa bu renkleri yansıtan kireçli terasları, üzerine çığ düşmüş parıldayan çimenleri ve kısmen yapısal çöküntüler nedeniyle çatlaklar ve lav tabakalarıyla insanı büyüleyen bir görünümdedir. Halen burada, Kuzey Amerika'nın hayvanlar âleminin en zengin türlerinin, örneğin : 60 milyon hörgüçlü yaban öküzünün, 40 milyon çatal boynuzlu antilobunun, 100 milyon kunduzunun, 200 milyon çoban köpeğinin, 250 bin beyaz ayısının ve çok sayıdaki geniş dallı boynuzlu kuzey geyiklerinin, waptilerin, büyük katırların, ak dağ keçilerinin ve Kanada koyunlarının kalıntıları barınmaktadır. Bunlardan pek fazla sayıda olmayan kadarı, birkaç düzine diğer memeli hayvan türleri, yaklaşık 240 kuş türü, balıklar, sürüngenler ve kurbağa ve benzeri gibi suda ve karada yaşayan "iki yaşayışlı" dediğimiz hayvanlar da Yellowstone'da kendilerini barındıracak yuvalar bulabilmişlerdir.

◁ ***Riverside* Gayzeri**

Burada ilginç olan, herkesin birkaçı dışında hemen hemen bütün hayvanları çok yakından görebilme olanağına sahip oluşudur. Uykuyu çok sevip geç kalkanların bile, geyikleri, hörgüçlü yaban öküzlerini, ayıları, sadece Kuzey Amerika'da görülen bir cins kurdu, diğerleri arasında ender rastlanan borazan kuşu ile akbaşlı kartalı yakından görebilmek için çaba sarfetmelerine gerek yoktur. Yaklaşık 250 beyaz ayının yanısıra, tahminen 500 siyah ayıyla 1200 geniş dallı boynuzlu büyük kuzey sığırıyla 700 hörgüçlü yaban öküzü ve —mevsimine göre— 10.000 ile 15.000 arası Kanada geyiğiyle her an karşılaşılması mümkündür.

Bu hayvanlardan bir çoğunu, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'nın diğer Millî Parklarında da görebilme olanağı mevcutsa da, Yellowstone'daki sıcak su kaynakları ve stalaktit teraslar gerçekten harikûlâdedir. Bunlar arasında en çok ün yapmış olanı, çok uzun bir süredir belirli zamanlarda topraktan kaynar su ile buhar fışkırtan "Old Faithful" Gayzeridir. Milli Parkta yaklaşık 200 gayzer bulunmaktadır. Bunlardan bir kısmının püskürtme gücü "Old Faithful" dan çok daha fazla olup, etkisini de o nispette uzun sürdürebilmektedir. Ancak, hiçbirisi onun kadar dakik olamamıştır. 1870 yılından bu yana "Eski ve sadık bir dost" olarak nitelendirebileceğimiz bu gayzerde yaklaşık 850.000 kez patlama kaydedilmiştir. Böylece o tarihlerden bu yana insanlar, gayzerin bu müthiş gücünü yavaş yavaş tanımaya başlamışlardır.

Fıskiyelerin yüksekliği 32 ile 56 metre arasında değişmektedir. Püskürmelerin aralarındaki süre değişkenlik göstermekle beraber, yapılan tahminler oldukça kesindir. Bu 33 ile 148 dakika arasında oynamaktadır. Devamlılık süresi asgari 90 saniye, azami 5 dakikadır. Yerin altında halen sıvı veya yarı sıvı tabakanın teşekkül ettiği yerlerde, yukarıya doğru yolunu bulmaya çalışan sıcak gazlar oluşmaktadır. Bu gazlar eğer yeraltı sularıyla karşılaşacak olurlarsa, suyun o derece ısınmasına sebep olurlar ki, neticede gazlar gibi aynı şekilde yukarı doğru fışkırarak yol bulmaya çalışan buhar meydana gelmektedir. Eğer sıcaklık, basınç ve su miktarı yeterli ise, o zaman kaynar su ile buhar birdenbire korkunç bir gürleme ile toprağın çatlayan yerlerinden yukarıya doğru fışkırmaya başlamaktadır. Bu hareket, sürekli olarak ılınan suyun yeniden ısınıp buharlaşmasına bağlı olarak sık sık tekrarlanmaktadır.

Su içersinde erimiş bir takım madenler, özellikle asit silisit tuzu ve kireç mevcutsa; bu madenler zamanla bir noktada birikim yapmaya

***Mammoth* Hot Springs'deki Stalaktit Teraslardan bir görünüm.**

başlarlar. Tazyikin en yüksek olduğu noktada, sanki bir baca oluşmuş gibidir. Gayzer için gerekli olan şartlar böylelikle hazırlanmış bulunmaktadır. Buhar bu kez yolunu toprağın arasından değil, onun üzerinde oluşmuş olan su kolonundan geçerek bulmak zorunluğundadır. Sıcak yer tabakalarının yakınında bulunan su kitlesi yeterince ısınıp buharlaştıktan sonra, su kolonu müthiş bir güçle yukarı doğru fışkırtılmaktadır. Bu suretle beklenmekte olan patlama gerçekleşir. Soğuyan su ya bacadan geriye akmakta veya topraktan içeri sızarak kaybolmaktadır. Devre biraz sonra aynı şekilde yeniden başlayacaktır. Yukarı doğru fışkırtılmakta olan su miktarı, tahmin edilemeyecek kadar yüksek olabilmektedir. Örneğin : "Old Faithful" gayzerinde her defasında bu rakam 40.000 ile 45.000 litre arasında değişmektedir.

Gayzerlerin meydana gelişi gerçekten insanı fevkalâde etkileyici bir olaydır. Çoğu kez de dehşet vericidir. Kısa fasılalarla bir kaç defa

tekrarlanan yüksek buhar basıncı onun ön habercisidir. Bunu takiben birkaç dakika sessizlik hüküm sürmekte, sadece sızan suyun hafif hafif kaynamakta olduğu duyulmaktadır. Bunun ardından yer altından gelen önce boğuk boğuk, daha sonra gök gürültüsünü andıran bir gürleme işitilmektedir. Kar gibi beyaz suyun ve buhar kolonunun 2, 3 veya 4 metre yüksekliğe kadar fışkırdığı görülmektedir. Aşağıdan basınç geldikçe yukarı ve gittikçe daha da yukarı yükselerek, yüksekliği 40, 50 metreye kadar ulaşabilmektedir. Hırıltıların ve gürlemelerin sonu bir türlü gelmiyecekmiş gibi gelir insana. Ancak, aradan üç dört dakika geçtikten sonra, gayzerin çıkardığı ses ve gürültüler azalmakta, biraz daha küçülmeye yüz tutmakta ve neticede tekrar yuvasına gömülmektedir. Sadece birkaç buhar bulutu, yerin dibinde bazı faaliyetlerin oluşmuş olduğunu kanıtlayıcı ipuçları verebilmektedir.

Ancak, yeraltının aktif faaliyetleri ile ilgili gelişmelerin habercileri, sadece gayzerler değildir. Onlar kadar etkileyici olmamakla beraber, fazla buhar fışkırtmayan, sakin ve sıcak kaynaklardan "Gayzer Havuzları" bunun diğer kanıtlayıcı bir örneğidir. Bu havuzlardan bir kısmı, şahâne renk kompozisyonları içersinde göze çarpmaktadır. Örneğin : Lâcivert, zümrüt yeşili, kükürt sarısı veya bakır kırmızısı renginde olabilirler. Bu renkler, bir yandan depolanmış olan kükürt, klor, demir ve kirecin, diğer yandan da suda yaşayan bakterilerin, mantarların, alglerin ve yosunların etkisi altında oluşmaktadır.

Yüksek sıcaklıkta (73° ile 75°C) çeşitli alg türlerinde, belirli bakterilere karşı dayanıklılık göze çarpmaktadır (100°C kadar). Yellowstone'nun kaynar sularında sayılarının her iki saatte bir misli artma olanağı vardır.

Sıcak su kaynaklarında hayat, sadece mikroorganizmalar için sınırlandırılmış değildir. **Scatella** türü bataklık sineklerine, çok küçük oluşları nedeniyle çoğu kez insanların gözünden kaçmalarına rağmen, tahmin edilemeyecek kadar sık rastlanılmaktadır. Bu kara sinekler organik maddelerle, alg ve bakterilerden beslenirler. Gıdalarını almak üzere suya dalışlarında, uzun bir süre oksijen ihtiyaçlarını karşılayabilecek kadar derin bir nefes almayı ihmâl etmezler. **Dolichopodidae** türü uzun bacaklı sinekler, kendilerini bataklık sineklerinin yumurta ve sürfeleri üzerine ihtisaslandırmış olup, onlar gibi suda 40° ile 45°C'yi, bazı türleri ise 50°C'nin üstündeki sıcaklığı bile kaldırabilmektedirler. Çeşitli yaban arıları, örümcekler, kız böcekleri (yusufcuk) de sıcak kaynakları, hem avlanmak, hem de yaşamlarını sürdürmek üzere tercih etmişlerdir. "Camp Vadisi" ile "Fishing Köprüsü" arasında "kaynar bataklık arazi" bulunmaktadır. Park İdarecileri, bu arazinin yaklaşık 1000 metrelik çevresinin içinde kalan çeşitli büyüklükteki balçık çukur ve deliklerden çıkan, sıcak ve kükürt kokan buharın civara yayılmasını önleyici tedbirler alma yoluna gitmiştir. Bu çamurun oluşması Gayzerinkini andırmaktadır. Şöyle ki, yağmur ve eriyen sular toprağa sızarak kaybolmaktadır. Bu sırada derinlere indikçe sıcak taşlarla, yukarı çıkmakta sabırsızlanan gazlara rastlamaktadır. Su toprağa karıştığında, bazı madenleri de eritebilmektedir. Bu defa toprak bölünmekte ve böylece içersinde çamur ihtiva eden küçük havuzlar oluşmaktadır.

Sıvı halindeki kısım, sanıldığı gibi köpürüp taşmamaktadır. Ancak, yükselen oksijen ve karbondioksid buharı ile hava kabarcıkları meydana gelmektedir. İlkbaharda karların erimesi sonucu, herşey sıvılaşmış durumdadır. Yaz boyunca su ne kadar çok buharlaşma olanağı bulursa, çamur da o nisbette koyulaşmakta ve sonbahar geldiğinde sert bir pasta hamurunu andırır duruma gelebilmektedir.

Yellowstone'da görülmeye değer bir başka harika da, Parkın kuzey sınırında "Mammoth Hot Springs"in yakınındaki kırmızı, sarı ve beyaz renkteki stalaktit teraslardır. "Mountain" Terasında kireç taşından salkıtlar ve havuzlar oluşmuştur. Şekilleri sürekli değişiklik göstermektedir. Topraktan fışkıran suyun, teraslar üzerinden akarken, kireç birikintilerine sebep olacağı gözönünde bulundurulacak olursa, şekillerde görülen değişkenlik olağan sayılabilecektir. Her dakika yaklaşık 2000 litre su, stalaktit teraslardan aşağı akmakta ve günde havanın teması ile daha da sertleşen iki ton erimiş kirecin depolanmasına yol açmaktadır. Sıcak su kaynaklarında olduğu gibi, burada da çeşitli alg ve bakteri türleri, çok değişik renk nüanslarını oluşturucu faktörlerdendir. Genel olarak, renk tonunun suyun sıcaklığı ile yakın ilişkisi olduğu söylenebilir. Şöyle ki, koyu renkli alglerin bulunduğu yerler suyun serince, açık renkli alglerin bulunduğu yerler ise suyun ılık ve sıcak oluşunun belirtisidir.

Yellowstone sadece Amerika Birleşik Devletlerinin değil, aynı zamanda dünyanın en eski bir milli parkıdır. 1 Mart 1872'de o zamanın Cumhurbaşkanı Ulysses S. Grant tarafından bununla ilgili bir belge imzalanmıştır. Daha sonra ilâve olunan sahaları da katacak olursak, Parkın bugün için korunan alanının yüzölçümü 9000 km²'ye ulaşmaktadır.

KOSMOS'dan
Çeviren : Dr. Ülkü UYSAL

SOVYETLER LASER İLE AMERİKAN UYDULARINI BOZUYORLAR

Jean-René GERMAIN

Gökte, gerçekten garip şeyler oluyor. Geçen Ekim ayının 18'inden beri devamlı olarak Sovyet ve Çin topraklarında yapılan füze atışlarını gözetleyen "Early Warning System"indeki Amerikan uydularının kızılötesi kapıcıları (capteur) birbiri arkasına 4 saat süreyle, Sovyetler Birliğinden iletilen güçlü bir laser huzmesi ile körletilmişlerdir. Aynı şekilde, Amerikan Hava Kuvvetlerinin iki haberleşme uydusunu (Prototip) yönetmek için gerekli, kızılötesi kapıcılar da geçen 17 ve 18 Kasım günlerinde karıştırılmıştır.

Aviation Week and Space Technology (Havacılık Haftası ve Uzay Teknolojisi) adlı meslektaşımız tarafından yayılan bu haberler, Pentagon görevlilerini, bunların nereden sızdığını araştırmaya ve Amerikan Savunma Dairesinin SALT'lar direktörü olan James Wade'in son kez belirttiği gibi, bu sorunu SALT II tartışmalarının gündemine almaya iletecek kadar önemlidir.

Bunlardan ayrı olarak elde edilen hiç bir bilgi, bu kapıcıların, geçici olarak mı ya da kesinlikle mi bozulduğunun anlaşılmasına olanak vermemektedir.

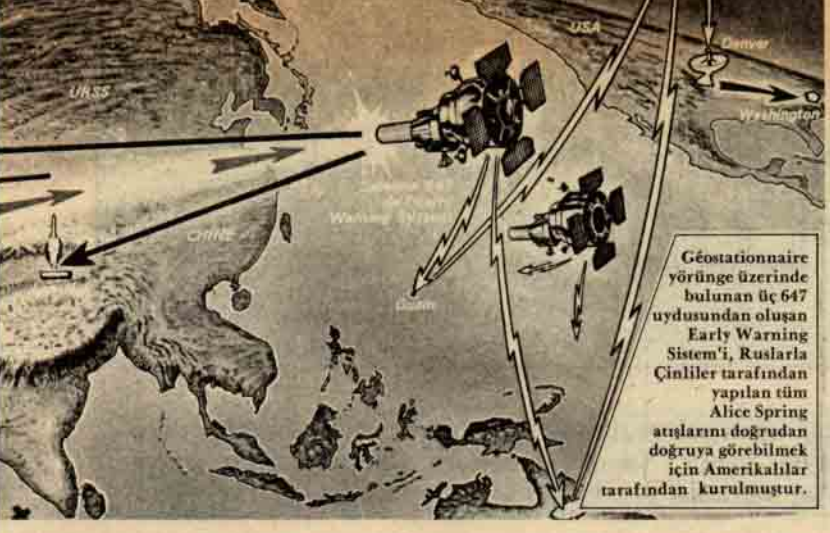
Amerikalılar için, bu iş çok sıkıcıdır, çünkü, bu gerçekten sonunda memleket savunmasının bağlı bazı ileri ögelerin bozulabileceğini göstermektedir. "Early Warning System" ağı Ekvatorun 36.000 km. üstünde géostationnaire bir yörünge üzerine konulan 3 uydudan oluşmaktadır. Bunlardan biri Hint Okyanusunun üstünde olup Rus ve Çin füze ya da missile atılışlarını gözetlemektedir. Öteki iki uydu (biri Hind, ikincisi ise Pasifik Okyanusunun üzerine konmuştur) dalmış durumdaki denizaltılardan atılan missile'ları bulup haber vermekle görevlendirilmişlerdir.

Alârm ilkesi, kızılötesi ışıldamalı uydu teleskopu tarafından yapılacak bulguya (bulup haber verme) dayanmaktadır; kızılötesi ışıldanma 2.7 mikron olup, füze ya da missile'lardaki tepkili motorlardan, tırmanış aşamasında çıkan gazların yaptığı ışınlamadır. 647 tipindeki bu uydular, Birleşik Amerika Devletlerinin savunma düzeninde önemli bir rol oynamaktadır. Missile atılışları, uyduların kızılötesi kapıcıları tarafından meydana çıkarılır çıkarılmaz işaret, tekrar uydudan dünyaya, Avustralya'daki Guam ve Alice Spring röle istasyonlarına nakledilir.

Işık hızıyla giden bilgiler buradan Pasifik üzerindeki bir telekomünikasyon röle uydusu aracılığıyla Denver (Colorado), Samso alıcı istasyonlarına iletilir, bunlardan da son olarak yararlanılmak üzere Washington'da Pentagona' gönderilir. Bunlar, Early Warning'in alârmı veren ve Amerika Birleşik Devletlerinin missile'larla saldırıya uğraması halinde, atışların meydana çıkarılışlarını izleyen 45 dakika içinde, karşılıkta bulunma olanağı sağlayan 647 uydularıdır. Burada, uyduların sağlıklı bir biçimde çalışmasının zorunluğu olduğu kabul edilmektedir.

Böylece Sovyet laser atışlarının uydularda kaydedilen gücünü bu uydularca meydana çıkarılan doğal kaynaklı kızılötesi ışıldanmaların (volkan orman yangını ya da petrol kuyusu ve boru hattı yangınları) kinden 10 - 1000 kat yüksek oluşu kızılötesi kapıcılarının körletme kaynağının yüzde yüz yapay (suni) olduğunu göstermektedir.

Yapılan birçok denetlemelerden, Sovyetlerin laser atışı yapan üç gezici tesise sahip olduğu ve üçünün de URSS'in batı kısmında bulunduğu



Géostationnaire yörünge üzerinde bulunan üç 647 uydusundan oluşan Early Warning Sistem'i, Ruslarla Çinliler tarafından yapılan tüm Alice Spring atışlarını doğrudan doğruya görebilmek için Amerikalılar tarafından kurulmuştur.

(Amerika keşif uydularından edinilen fotoğraflara göre bunlardan en az bir tanesi Semipalatinsk'-dedir) anlaşılmaktadır.

Bu atışların gerçek nedeni pek belirli değildir. Sovyetlerin niyeti herhalde, baştan beri kızılötesi kapıcılarını körletmek değildi. Üç laser atış istasyonu, laser işaretinin uydu üzerinde yansımasından sonra, çok yükseklerdeki Amerikan uydularının yörünge parametrelerini belirtmeye yarayabilir.

Bu metodoloji, tercihan, bugün artık bu yörünge yükseklikleri için pek güçlü olmayan mikro-dalgalara başvuran, geleneksel yöntemden yararlanarak yörünge saptanmasında kullanılabilir. Sovyetlerin niyeti başka türlü de olabilir.

Uyduların laser demetleriyle aydınlatılması aralıksız 4 saat sürdüğünden, Sovyetlerin, aynı şekilde, Amerikalılara bu zaman süresince (büyük çapta bir nükleer saldırı için gereken süre) Early Warning System'i uyduların körletmeye yetecek güce sahip olduklarını göstermek istemiş olmaları da olasılıdır.

Sovyetlerin güçlü laser alanında ileride oldukları çoktan beri bilinmektedir. Çalışmalar Moskova'da Lebedov Enstitü'sünde Nobel Ödülü sahibi Basov la Prokhorov'un yöneliminde yapılmaktadır. Kullanılan laserin fluoridrik (fluorhydrigue) asitli bir kimyasal laser olduğu ve aralıksız 4 saat çalışması için belki de batarya halinde hazırlandığı düşünülmektedir. Ayrıca, bu tür kimyasal laserin dalga uzunluğu, Amerikan uydusuna konulan kapıcılarınınki kadar, yani, 2,5 - 3 mikron kadardır.

Eğer Sovyetlerin elinde 36.000 km. yüksekliğe yerleştirilen casus uydulardaki kızılötesi kapıcıları körletmeye ve doyurmaya yetecek güçte laserleri varsa aynı laser ışınları zorunlu olarak kızılötesi ışıldanma sonucu meydana gelen aşırı bir ısınma ile düşük yüksekliklerde (200 - 300 km) devir yapan keşif uydularının donatım ya da düzenlerini tahrip edebilirler; bu da enerji akışının, mesafenin karesile ters orantılı olarak değiştiğini belirleyen basit fizik kuralına göre olmaktadır. Durum bu ise, Sovyetler, ilk olarak uyduya karşı kullanılan bir silâha sahip bulunuyorlar demektir.

Kuşkusuz bu, tahrip edilecek uyduların yörüngesini doğru olarak saptamak ve göğün yıldızlı fonunda devinen birkaç saniye yaylı (yay boyu birkaç saniyeden oluşan) bir ereği nişan alma yeteneği türünden bazı sorunların çözülmesine bağlıdır.

Gerçekten, bu olay, oldukça siyasal bir önem kazanabilir. Çünkü Amerikalılar bunda, Sovyetlerin Salt anlaşmalarını bozma olasılığını görebilirler. Her memleketin, sahip olduğu füze sayısını hesap ederek bu anlaşmalara uyulup uyulmadığını denetlemek için Amerika ve Rusya'nın keşif uydularının komşunun fotoğraflarını bol bol çekebilmesi için birbirine karşı "saydam" (açık) durmaları gerekir. Bu bakımdan Salt anlaşmaların deyimlerine göre, bir memleketin, ötekinin uydularını yok ederek kendi arazisi üzerinde uçuşlarını engellemesi olanaksızdır.

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren : Nizamettin ÖZBEK

BİLİMSEL GÖZLE MUTLULUK

Dr. Nikolay AMOSSOF

İnsanlar en eski çağlardan beri mutluluğu isterler. Herkesin kendine göre bir mutluluk anlayışı vardır. Tanınmış cerrah, sibernetikçi ve yazar Nikolay Amossof'un mutluluk üzerindeki düşüncelerini veriyoruz.

İnsanlar ve özellikle gençler sık sık sorarlar : "Mutluluk nedir ?" Kanımca mutluluk soyut değil, tamamen somut bir kavramdır. İnsan durup dururken mutlu olamaz, onu mutlu edecek birşeye ihtiyacı vardır : aşk, bir yapıt (eser) ortaya koymak, hayatta başarıya kavuşmak ve nihayet çeşitli eğlenceler. İnsanı mutlu edebilecek şeyler çoktur. Mutluluk insanın "İç konfor" düzeyinin az çok yükselmesi ve bütünü ile hayatından memnun olmasıdır.

Duygular asılları itibariyle biyolojik'dir. Duyguların kaynağı genlerdir (hücre çekirdeğindeki kalıtım üniteleri). Çocukluğun başlangıcında çevrenin etkisi ile ilkel duygular değişmeye başlar. Daha sonra okul ve ailenin etkisi ile duygularımız yeniden düzeltilir. Gençliğin başlangıcında dördüncü evreye ulaşılmıştır : kendi kendini eğitme (autoeducation), o zamana kadar bize öğretilenleri gözden geçirmeye başlarız.

Bu dört evreden ilk üçü sürekli olarak çevrenin etkisi altındadır.

Duyguları iki grupta toplıyabiliriz. Bir yanda sosyal duygularımız vardır, bu gibi duygular diğer insanlara da mutluluk getiren ve topluma yararlı olan duygulardır. Diğer yanda bencil (egoist) duygular bulunur, bunlar bir tek insan için yararlı ve toplum için zararlı duygulardır : gözü doymamak, tembellik ve ne şekilde olursa olsun diğerlerine hükmetme isteği gibi. Bu duyguların kaynağı bencillikdir. Cimri, tembel ve kendini beğenmiş insanlar kendi mutluluğunu ancak diğerlerinin mutsuzluğu ile gerçekleştirebilir. Buna karşın acımak, cömertlik ve diğerlerine yardım isteği topluma yararlı duygulardır.

Bütün Hayat Süresince Mutlu Yaşanabilir mi ?

Toplum içinde yaşıyoruz. İnsan toplumsal bir varlıktır, mutluluğu diğer insanların ona karşı davranışı ile yakından ilgilidir. Gerçekten ve sürekli mutlu olabilmek için diğer insanlara mutluluk ve yarar getirecek işler yapılması yetmez, diğer insanların yaptığımız iyi şeyleri bilmeleri ve bunlara bir değer vermeleri de gerekir. Biran için düşününüz ki kimse sizin yaptığınız iyi işlerin farkında bile değildir, yapayalnızsınız. O zaman doğaldır ki bu iyi işler size hiç bir mutluluk getiremez.

Eğer insan yalnız kendi başarısını düşünür, diğerlerini düşünmeden yalnız kendi için yaşarsa ne olur ? Yalnız kendi çıkarını ve saygınlığını düşünen insanları bekleyen tehlike şudur : çevresindeki insanların düşmanlığını üstüne çekmek. En azından çevresindekiler artık onunla ilgilenmez olurlar. İlgisizlik ise ilgisizliği davet eder. Oysa çevresi ile ilgilenmemek ve duygusuz yaşamak insana zararlıdır.

Diğer yandan tehlikeli birşey daha vardır : çevreye uyma (adaptasyon). Örneğin yeni bir şey satın aldınız, bu yeni şey sizi bir süre mutlu kılar. Fakat yavaş yavaş bu yeni şeye de alışırsınız ve mutluluğunuz silinmeye başlar. İnsanın kendine eğlence araması iyi birşeydir, yalnız ... görevini tam yaptıktan sonra ve eğlence dozunu kaçırmamakla. Yoksa bıkkınlık başlar ve yeni bir eğlence aranır, sonra üçüncü, sonra dördüncü eğlence. Sonunda insanın iç zenginliği tükenir ve doğru yoldan sapar : aylaklık bütün kötülüklerin anasıdır.

Bencil duygular sonunda körelmeye mahkûmdur ve devamlı yenilenmek zorundadır. Buna karşın toplumsal duygular süreklidir, çünkü çevremizdeki insanlar tarafından devamlı desteklenirler.

Bir diğer önemli sorun : İnsan hayatta kendini zorâ koşmalı, bütün güçlerini harekete geçirmeli mi ? Acaba kendini fazla yormaması daha mı iyi

olur ? İnsanın kendini öldürürcesine çalışması sağlığını har vurup harman savurması mı demektir, soluğu çabucak tükeniverir mi ? Büyük bir yanılgıdır böyle düşünmek. Kendimizi yormalıyız, bu bizi daha güçlü yapar. Çalışmak bizim için bir antrenmandır, çalışmak kelimenin geniş anlamı ile dayanma gücümüzü arttırır. Antrenmanlı bir insan güçsüz insanların yapamıyacağı şeyleri yapabilir, yaptığını daha iyi yapar ve işini bitirmek için daha az çaba göstermesi gerekir. Bu bakımdan ruhumuzdan ve vücudumuzdan fazla iş istenmesi bizi korkutmamalıdır. Çalışma herşeyden önce iradenin eğitilmesi demektir. Sıkı bir çalışma hem amacımızı özgürce seçmemizi sağlar, hem de bize insan olmanın en büyük zevklerinden birini tattırır : amaca ulaşmak.

Sonuç olarak diyebiliriz ki mutlu olmak için gerekli en önemli şey çok çalışmak, çalışmaktan korkmamaktır. Bundan sonra gerekli şey ise bu çalışmanın diğer insanlar için olmasıdır.

$$X + Y + Z ... = \text{MUTLULUK}$$

Çok kimse mutluluğa erişmenin kolay ve hoş birşey olduğunu sanır. Hayatın yüzeyinde buldukları ile yetinip gelip geçici zevkleri tercih ederler. Evet, küçük şeyler de insanı mutlu edebilir. Fakat gerçek büyük mutluluğa erişmek genellikle güçtür.

Uygun meslek seçilmesi de mutluluğu etkiler. İnsan bir meslek hakkında hiçbirşey bilmeden o mesleği seçerse sonunda ekseri acı hayal kırıklığına uğrar. Bundan başka herkes kendi yetenekleri ölçüsünde bir meslek seçmelidir.

İnsanlar birbirine benzemez. Örneğin karakterindeki ve yaradılışındaki bazı eksiklikler nedeniyle herkes doktor olamaz, bu gibiler çok iyi bir tamirci veya doğuştan kâşif olabilirler, fakat başka insanların acı çekmekte oluşu onları ilgilendirmez. Bazı insanlar ise diğerlerinin acılarını hafifletmekle mutlu olurlar, bunlar doğuştan doktor veya hemşire olarak yaratılmış gibidirler.

Para sıkıntısı olmamak acaba kendi başına insanları mutlu kılabilir mi ? Modern toplumlar insanlara büyük zenginlikler ve maksimum konfor sağlıyabilmektedir. Fakat bu durum acaba onları sürekli mutlu kılabiliyor mu ?

Acaba mutlu olmamızı engelleyen işimiz mi ? İlginç bir işin ilginç olmıyandan farkları şunlardır: İlginç iş yeniye, en yeni bilgilere dayanır ve çalışan insana hamle yapmak, karar almak olanağını tanır. İşçinin işi mühendisin işi kadar ilginç olabilir, eğer iş tekdüze (monoton) değilse ve işçinin düşünmesini gerektiriyorsa. Gelecekte bütün zor ve sıkıcı işler robotlara verilecek ve insanlara yalnız ilginç işler bırakılacaktır.

Bundan başka makineler sayesinde gelecekte haftada beş yerine üç gün ve günde sekiz saat yerine üç saat çalışılacaktır. Peki, insanlar hiç çalışmasa olmaz mı ? Makineler yapıversin insanların işini ! Fakat çalışmamız yalnız dünyadaki üretimi arttırmak için değildir. İş insanlar için bir mutluluk kaynağı da olabilir. İş insanlar için besin, uyku, dinlenme ... kadar kaçınılmaz bir ihtiyaçdır.

Bugün ideal insanın ne olacağı üzerinde tartışılıyor. Ben insanlara güveniyorum, her insanın ideal olabileceğini iddia edecek değilim, ama herkesin mutlu olması pekâlâ mümkündür. İyi planlanmış bir eğitimle insanları sevmenin, çalışmanın ve dinlenmenin verdiği memnunluk önemli oranda arttırılabilir. Boş zamanları değerlendirmek için çok şeylerden söz edilmektedir. İlgileri çok geniş bir alana dağılmış bir insanın boş zamanlarda ne yapacağım diye kafa patlatmasına gerek yoktur, çünkü her zaman gerçekleştirebileceğinden daha fazla istekleri olacaktır. Nihayet iyi bir eğitim sayesinde bencil duyguların toplumsal duygulara üstün gelmesi önlenebilir.

İnsanlara mutlu olmaları öğretiliyor. Mutluluk kendiliğinden gelmez : kiminin şansı daha çoktur hayatta, kimininse daha az. Bu şans dağılımını kontrol etmek mümkündür ve bunu yapacak olan da herkesten önce insanın kendisidir.

SPOUTNIK'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN

- *Önemli olan kedinin siyah veya beyaz olması değil, fare yakalamasıdır...*

- *Saatin iyiliği, iyi koşmasından değil, iyi gitmesindendir.*

VAUNENARGUES

NELERDEN KORKARSINIZ ?

Daniel A. SUGARMAN

Korku normal bir duygudur. Korkunuzu yenmek için bir Ruhbilgini size, aşağıdaki, sekiz öneride bulunmaktadır :

25 yaşındaki Linda, paniğe kapılmadan bir asansöre binemez. 57 yaşındaki Robert yaklaşan emekliliği için devamlı üzüntü duymaktadır.

Her yaşta ve hayatın her devresinde korku herkes için bir problem olmaktadır. Birkaç yıl önce İngiliz yazarı Horace Walpole şöyle diyordu : "Hepimiz korkularımızın oyuncağıyız : Birimiz karanlığın, diğerimiz fizikî ıstırabın, bir üçüncümüz başkaları tarafından komik duruma düşürülmenin, fakirliğin, yalnızlığın... yani herbirimiz için kendi özel korkumuz pusuda beklemektedir".

Korku, esasında, çok yararlı bir duygudur. Korktuğumuz zaman vücudumuzda birçok fizikî değişiklikler olur : kalp atışımız ve reaksiyonlarımız hızlanır; gözbebekleri açılır ve içine daha çok ışık girer; enerji - verici adrenalinden çok miktarda kandolaşımına karışır. Bir yangın veya bir kaza durumunda korku hayat-kurtarıcı kaçışı ateşler. Tehlike fizikî olmakdan ziyade psikolojik ise, ayni şekilde korku sizi kendinizi koruyucu tedbirler almağa zorlar. Korkularınız, karşı karşıya olduğunuz tehlikeyi herzaman aşmakta ise, problem o zaman başlıyor demektir.

Bazıları korkuya, diğerlerine kıyasla daha yatkındır. Herhangi bir hastanenin yeni doğmuş bebekler servisine yapacağınız bir ziyaret size bunu kanıtlar : doğuşlarından itibaren, bebeklerin şanslı pek azı, örneğin hızla kapanan bir kapı gibi, korku-yaratan âni durumlara sükûnetle cevap verir. Diğer bazıları ise büyük bir korku ile feryadı basar. Bunlar doğuştan korkulu reaksiyonda bulunmağa yöneliktir, çünkü çok hassas olma eğilimini kalıtım yoluyla almışlardır.

Ruhbilimciler, küçüklükteki yaşantı ve ilişkilerimizin, daha sonraki korkularımızı şekillendirdiğini söylerler. Örneğin, Bill adındaki genç bir adamın, her belâyı cesaret ve hayal-gücü ile yenilmesi mümkün geçici bir engel sayan bir babası vardı. Babasını kendine örnek olarak alan Bill hayatta herşeyi iyi karşılamağa ve problemleri kendi başına çözmeğe alışmıştı.

Bunun aksine Phil'in babası vaktinin çoğunu kendisini ve ailesini korumağa ayırırdı. İşini değiştirdiği takdirde karşılaşabileceği zorlukları göze alamadığından mutsuz olarak hep ayni işte kalmıştı. "Arabada arıza olabilir" diyerek uzun seyahatlerden kaçınırdı. Böyle bir atmosferde büyüyen Phil doğal olarak korkak ve gergin bir insan olmuşdu.

Korkunun, belki de en yıkıcı şekli, birçok insanın hayatını gölgeleyen kronik, kemirici kuruntudur. Kuruntuya tahammül zordur, zira özel bir odak noktası yoktur.

Kendilerini sık sık korku ve kuruntuya kaptıranlar bile, bunları oldukça azaltmak için girişimde bulunabilirler. İşte size bazı öneriler :

1. Vücudunuzla ilgilenin ! Aşırı korku duyan herkes iyi bir fizikî muayeneden geçmelidir. Eğer beslenmesi bozuk, hasta veya yorgun ise, kendisini korkusuz hissedemez. Şikâyetlerinin başında, devamlı korktuğundan yakınan bir kadın hastamı hatırlarım ki, kan-şekerinin düşük olması demek olan 'hypoglycemia' hastalığına tutulduğu anlaşılmıştı. Mamafih, eğer bu muayeneler sonunda korkunuza, vücudunuzun sebep olmadığı anlaşılırsa, bunu bir yana bırakıp, mücadelelerinizi veya hatalı öğreniminizi araştırın.

2. Hislerinizi başkaları ile paylaşın ! Korkular ketum'luk ve "çok kendine özgü" gibi bir hisse sahip olanlarda daha fazladır. 1968'de Yale Üniversitesi ruhbilginlerinden Prof. Irving Janis bir grup cerrahî servisi hastalarını inceledi. Bazıları ameliyat öncesi endişelerini dile getiriyordu; diğerleri, sanki kendilerine olan güvenlerini gösterircesine, çok az endişeliydi. Tuhaftır,

ilk gruptakilerin çok az ameliyat-sonrası komplikasyonu oldu ve korkularını kendilerine saklayan stoik hastalara kıyasla daha kolay bir nekahat devri geçirdiler.

Bir korkunuz hakkında konuşabileceğiniz en uygun kimseler, endişelerinizle ilgilenenlerdir. Eğer duygularınızı onlara açabilirseniz önemli bir adım atmış olursunuz. Açamazsanız, çok güvendiğiniz bir arkadaşınızı, bir öğretmeninizi deneyebilirsiniz. Genellikle göreceksiniz ki, onlar korkunuza şaşmayacaklardır, zira korkunuz sizin sandığınız gibi sadece size özgü bir şey değildir.

3. Kısa korku devrelerini kabullenin ! Korkoyu çok önem vermek problemi sadece kuvvetlendirir. Korku ve endişe yaşamınızdaki en önemli değişikliklerin doğal refakatçisidir. Son zamanlarda bana gelen bir hastam son dört yıl içinde üç yer değiştirmişti. Böyle sık yer değişiminin doğurduğu tabiî sıkıntılara reaksiyonu olduğunu anladım. Ancak korkularının doğal olduğunu kabule başlayınca kendine olan güvenini kazanabildi.

4. "Şimdiki zaman'da" yaşamağı öğrenin ! Eğer en kötü korkularınızı incelerseniz bunların "şayet ..... olursa ne olur ?" cinsinden olduğunu görürsünüz. Yani gerçek olmaktan çok çoğu hayal ürünüdür : "şayet imtihanı veremezsem, şayet hastalanırsam, şayet bir gün dostlarımı kaybedersem, şayet kötü bir etki bırakırsam, v.s. v.s."...

5. Kendi kendinize ne dediğinize dikkat edin! Bazı durumları felâket gibi görmekle insanlar korkularını genellikle daha da arttırırlar. Bir durum hakkında kendi kendinize söylediğiniz şeyler o duruma reaksiyonunuzu çizer. Örneğin, arabanız bozulduğunda bunu normal olarak "eziyet verici bir durum, ama bir dram değil" diye karşılamanız gerekir. Ama bunun tersine, "hep bu gibi aksilikler beni bulur, doğuştan şanssızım" demeği seçerseniz kendi kendinize acımış ve kendinizi kronik endişeye itmiş olursunuz.

6. Kusursuz olmaktan vazgeçin ! Eğer gerçekten iyi bir iş yapmak isterseniz genellikle başarırsınız. Ama o işi kusursuz yapmak isteğindeseniz ve kendi kendinizden çok şey bekleme alışkanlığındaysanız, işe daha başlamadan yenilebilirsiniz de. Hastalarımdan biri eşinin iş arkadaşlarına vereceği bir akşam yemeği daveti hususunda kendisini endişeye kaptırmıştı. Onu dinlerken gördüm ki, korkusu sadece basit bir yemek daveti yapmaktan ileri gelmiyordu; aslında o, o yıl gittiği bütün davetleri geride bırakacak nitelikte bir parti vermek istiyordu. Her şeyin en mükemmelini istemekle de üstüne lüzumsuz bir yük yüklüyordu.

7. Dinlenmeği öğrenin ! Bir insan aynı zamanda hem korkmuş hem de dinleniyor olamaz. Korkulu, gergin birisine kendisini serbest bırakmasını söylediğimde "eğer kendimi serbest bırakabilseydim, şimdi burada, bir ruh doktorunun muayenehanesinde olur muydum ?" dedi. Ben de onunla aynı fikirdeydim, yalnız, kendini gevşek bırakabilme, öğrenilmesi mümkün bir beceridir. Örneğin, korktuğunuz veya kendinizi gergin hissettiğiniz zaman rahat bir koltuğa oturun, içinize yavaşça hava çekin ve yine yavaş, yavaş bırakın. Solunumunuzu kontrol altına almakla genellikle korku belirtilerini de azaltabilirsiniz.

Kaslarınızı gevşetmeği öğrenmenin en iyi yolu Yoga yapmaktır. Bu konuda çeşitli kitaplar vardır.

8. Hayatınıza bir amaç kazandırın ! Yaşamının bir amacı olmayanlar, ters ve korkak olurlar. İnanç zor zamanlarda sığınılacak bir limandır. Diğer insanlara yararlı olmağa çalışmak da aynı işi görür.

Tanıdıklarımdan bir kadın hemen daima endişelerinin kurbanı idi. Birgün, yaşadığı şehrin bir kütüphaneye ihtiyacı olduğunu öğrendi ve şehire bir kütüphane kazandırmak çabasına girişti; artık, kendi kuruntularını düşünecek zamanı kalmamıştı. Yine tanıdığım bir yaşlı erkek sağlığından endişelenirdi. Derken, bulunduğu şehirde "çocuklara kendi evinde evlâdı gibi bakan" aile plânını öğrenince kendini bu işe adadı ve sağlığı için kuruntu yapmaz oldu.

Yapılacak en akıllıca iş bu olsa gerek : Kendinizden birşeyler vermekle korkularınızdan kurtulmanız !

READER'S DIGEST'ten
Çeviren : Ruhsar KANSU

- ***Tolerans başka nisanların kusurlarında kendinizin de bir payı olduğunu kabul etme olgunluğudur.***
- ***Yalnış fikirlere karşı en iyi silâh doğru fikirleri söylemektir.***

Trafik Güvenliği :

EGZOZ GAZLARI ÖLDÜRÜCÜDÜR

Nizamettin ÖZBEK

Egzoz gazlarının öldürücü oluşu, bu gazlar içinde bulunan ve benzinin tam olarak yanmayışından üreyen karbonmonoksitten ileri gelmektedir. Karbonmonoksit ateşlemesi iyi olmayan ya da karbüratörü doğru biçimde ayarlanmamış olan bir motorlu taşıtta çok miktarda ürer. Rengi, tadı ve kokusu olmayan bu gaz, az miktarlarda bile öldürücü olabilir.

Bir yerde karbonmonoksit bulunuşunun belirtileri, sıkıntı, dalgınlık birden terleme, başağrısı, uyku basması baş dönmesi ya da bulantı gibi hallerdir.

Egzoz gazı kokusu, kendisi kokusuz olan karbonmonoksitin varlığını gösteren belirtilerden biridir.

Amerikan Otomobil Derneği (American Automobile Association) tarafından yayımlanan SPORTSMANLIKE DRIVING adlı kitapta, karbonmonoksit zehirlenmesi ile ilgili olarak şu iki olaydan söz ediliyor :

1 — "Bir karayolunda araba kullanan bir şoför bir çatırdı ile birlikte ve başını bir yere vurarak kendine gelir. Acımaya başlayan başına elini götürdüğü zaman, bir yaşlık duyar. Elinde de kan görür. Bir de dönüp, şöyle bir çevresine bakınca içinde bulunduğu arabanın bir dereye dalmış olduğunu görerek şaşırıp kalır. Doktor, söz konusu şoförün karbonmonoksitten zehirlendiğini saptar".

2 — "Bütün bir ev halkı devamlı bir korna sesiyle uyanır. Küçük oğullarını garajda arabanın direksiyonuna kapanmış ve kendinden geçmiş bir durumda bulurlar. Delikanlı araba ile garaja giriyor ve motoru durdurmadan, gazeteden günün olaylarına bir göz atmak istiyor. Bu sırada, rüzgâr garajın kapısını kapatıyor. Egzozdan çıkan karbonmonoksitin etkisiyle kendinden geçen genç korna düğmesinin üstüne kapanınca, korna devamlı olarak çalmaya başlıyor. Korna sesine koşan ev halkı böylece durumdan haberdar olarak, sun'i solunumla genci kurtarıyorlar. Böylece, uğurlu bir raslantı, yüzde yüz bir faciayı önlüyor".

Ancak karbonmonoksitle zehirlenme olayları her zaman böyle, mutlu biçimde sonuçlanmamaktadır. Nitekim 5 Şubat 1976 tarihli Cumhuriyet'ten buraya aldığımız küpür, 5 kişinin Sivas'ta egzoz gazıyla zehirlenip öldüğünü haber veriyor.

Sivas'ta 5 kişi egzoz gazıyla zehirlenip öldü

SİVAS, (Cumhuriyet) — Yoğun kışın etkisini sürdürdüğü Sivas'ın Kangal yolunda, kardan mahsur kalan 8 kişi egzoz gazından zehirlenerek ölmüştür.

Karayolları ekipleri dün sabah Sivas'ın Ulaş bucağı Yağdonduran mevkiinde, plâkasız gri renkte bir taksi içerisinde beş kişiyi ölü olarak bulmuş ve durumu ilgililere bildirmiştir. Daha sonra yapılan araştırmada, önceki akşam Kangal'dan Sivas'a gelmekte olan Cengiz Gökay yönetimindeki otomobilin, yoldan kapanması yüzünden mahsur kaldığı ve bu arada tipinin aracın çevresini kapatarak egzoz gazının içeri dolmasına yol açtığı anlaşılmıştır. Ekzoz gazından ölenlerin Cengiz Gökay ile Kadir Dalbaş, Kemal Ünal, Muammer Tokmak ve Sıtkı Tarşahin oldukları bildirilmiştir.

Şehir içerisinde kar kalınlığı 60 santimi geçerken, Yıldız, Tecer, Yarışbeli mevkiinde ise kar kalınlığının üç metreyi aştığı bildirilmektedir.

Öte yandan, alınması hiç de zor olmayan bazı önlemlerle karbonmonoksit zehirlenmesi önlenebilmektedir.

1 — Garaj içinde az bir süre için de olsa motor çalıştırılmamalıdır.
2 — Yolculuk sırasında, taşıtta bol miktarda temiz hava bulundurmalıdır (Cam açarak ya da aralıyarak).
3 — Motorları çalışan arabaların arkasında beklemek zorunda kalınırsa, öndeki vantilâtör çalıştırılmamalıdır.
4 — Egzoz borusu ve susturucusu iyi durumda bulundurulmalıdır.
5 — Taşıt dururken, özellikle kalın kar içinde ısıtma için motor çalıştırılıyorsa, kesinlikle bir havalandırma sağlanmalıdır.

Karbonmonoksitle zehirlenen bir kimse, hiç vakit kaybedilmeden temiz havaya çıkarılmalı, sun'i teneffüs yaptırılmalı, doktor çağırılmalıdır.

Karbonmonoksit, genellikle sanıldığından daha çok kazalara neden olan bir etkendir.

Beynimizdeki gözelerin (hücrelerin) gereği gibi çalışabilmeleri için, yeterince oksijen almaları zorunludur. Vücuda giren karbonmonoksit kan akımını kısa zamanda oksijenden yoksun bırakır. Beyin gözelerine artık oksijen gelmiyeceğinden, beyin de gereği gibi çalışmaz. İnsan sersemleşir. Reaksiyon zamanı yavaşlar. Sonuç olarak ya yoldan çıkılır, ya da karşıdan gelen trafiğe girilir.

Karbonmonoksitle zehirlenmiş olan bir kimseye yapılacak ilk iş, kendisini TEMİZ HAVAya çıkarıp doktor çağırmaktır. Bu arada, gerekiyorsa sun'i solunum da yaptırılmalıdır.

Not : *Sn. Okuyucular, memleketimizdeki trafik ortamında karşılaştığınız ya da saptadığınız yasalara aykırı durum ve davranışları yazı, fotoğraf, karikatür, fıkra ... v.b.*

(Devamı 48. Sayfada)

Kaybettiklerimiz :

PROFESÖR DOKTOR MUSTAFA ULUÖZ'ÜN ARDINDAN

Prof. Dr. İ. Akif KANSU

Her ülkede olduğu gibi Türkiye'de de bilimde başarılı olmuş insanlar vardır; idarecilikte başarılı olanlar gibi. Fakat bazı kişiler de vardır ki bunlar bu birbirinden apayrı yetenekler isteyen iki yönde dikkati çekecek ilerlemeler gösterebilmişlerdir. Böyleleri iyi bilim adamının iyi idareci de olabileceğini kanıtlayan, fakat az bulunan örneklerdir.

İki hafta kadar önce (14.3.1976) aramızdan ayrılan Sayın Prof. Dr. Mustafa Uluöz, yukarıda açıklanan yeteneklere sahip bir kişiliğe sahipti.

1917 yılında Konya'da doğan M. Uluöz, liseyi 1934 Haziranında İzmir'de bitirdikten sonra Y. Z. E. Ziraat Fakültesine kaydolmuş ve 1938'de Ziraat Yüksek Mühendisi olarak mezun olmuştur.

Askerlik görevini yaptıktan sonra 1942 yılında Fakülte Ziraat Sanatları Enstitüsü'ne Asistan olmuş ve 1948'de Doktorasını tamamlamıştır. 1951 yılında Üniversite Doçenti ve 1957 yılında Üniversite Profesörü olan Uluöz, daha öğrenci iken dernek işlerine heves ve yatkınlığı ile tanınmış ve sınıf arkadaşları arasında "Cemiyet Mustafa" adı ile nam yapmıştır. Mezuniyetinden sonra da Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Yönetim Kurulunda birkaç yıl görev yapmıştır. Fakat Prof. Dr. M. Uluöz'ün asıl başarılı yöneticilik yılları Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dekanı ve Üniversite Rektörü olarak çalıştığı dönemlerdir. Her iki göreve, alışılmışın üstünde defalarca seçilen Uluöz, bu arada Ziraat Mühendisleri Odası Başkanlığında, T.B.T.A.K. Genel Sekreterliğinde ve daha sonra da T.O.A.G. ve B.A.Y.G. Yürütme Komiteleri Üyeliklerinde bulunmuştur.

Doktorasından itibaren Hububat Teknolojisi konusunda gerçekten üstün seviyeli eserler vermiş ve bu başarılarını aynı zamanda memleket hizmetine yararlı olacak şekilde uygulamaya aktarabilmiştir; bu yolda çalışanlara yol gösterici olmuştur.

T.B.T.A.K.'nun Gebze'de birkaç yıldır faaliyet gösteren M.B.E.A.E. Beslenme ve Gıda Teknolojisi Ünitesini, Enstitünün kuruluşundan önceki yıllarda Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesindeki Kürsüsünü kuran ve geliştiren de O'dur. Uluöz'ün son olarak tamamladığı faaliyet, Fakülteye bağlı bir "Gıda Teknolojisi" Yüksek Okulu'nu kurmak olmuştur.

Daha uzun yıllar Üniversitesine, uygulama alanına ve kısaca Türkiye'ye pekçok katkılarda bulunabilecek bir durumda iken aramızdan ayrılmış olan Profesör Uluöz'ün yaptıklarının çok daha uzun sürmüş bir hayatta bile yerine getirilemeyecek kadar fazla oluşu onun bu beklenmedik kaybı karşısında tek tesellimiz oluyor.

REAKTÖR TÜRLERİ (IV)

6. Gaz İle Soğutulmuş Nükleer Reaktörlerinin Geliştirilmiş Türü

Calder Hall reaktör türünde ilk olarak ısının 414°C ile sınırlandırılmış bulunması, bu tür reaktörlerden turbojeneratör grubuna olağan şekilde kuru (kızgın) buharın verilmesini önlemekteydi. Bu nedenden ötürü bu tür reaktörlerde ancak doymuş buhar üretilebilinmekteydi. Calder Hall reaktör türünde, geliştirilmiş malzeme ve yöntemler kullanmak suretiyle, soğutma gazının sıcaklığını reaktör çıkışında 600°C dolaylarında tutulmasına olanak yaratılmıştır. Bu şekilde de konvansyonel buhar santrallarında kullanılan kuru (kızgın) buharın da nükleer kuvvet santrallarında elde edilmesi ve normal turbojeneratör gruplarının kullanılması mümkün olmuştur. Bu sonucu elde edebilmek için yakıt olarak, korozyona dayanıklı paslanmaz çelik çubuklarda bulundurulan sinterleşmiş uraniyum oksitin (UO_2) kullanılması yönüne gidilmiştir.

Bu yeni uygulama şekliyle çalışan Dungeness nükleer kuvvet santralının enerji üretim kapasitesi 1.200 Megawattdır. Bu enerji, iki reaktör ünitesi ve bu ünitelere bağlı birer turbojeneratör grubu tarafından sağlanmaktadır (Şekil No. 1). Her reaktör, nükleer çekirdeği, zorunlu dolaşım vantilâtörlerini (körüklerini) ve ısı değiştiricisini (eşanjörünü) kapsayan, ön gerilmiş betondan (prestressed concrete) yapılı, silindir şeklinde, basınca dayanıklı kapalı bir kap içerisine yerleştirilmiştir. Bu şekilde de betonarmeden yapılı, sızdırmaz bir basınçlı kap meydana getirilmiş bulunmaktadır (Şekil No. 2). Nükleer çekirdek, Calder Hall'da kullanılan çekirdekten ayırımsızdır. Betonarme basınçlı kap içerisinde, konstanrik yerleştirilmiş, çelikden yapılı bir de kubbe vardır. Bu kubbe, basınçlı kabı sıcak gazlı bölme, soğuk gazlı bölme olmak üzere iki bölmeye ayırır. Kubbe ile basınçlı kap arasındaki boşlukta zorunlu dolaşım vantilâtörleriyle dört buhar üreteci yerleştirilmiştir. Reaktörün grafitli moderatör düzeni, beton kabın temeline oturtulmuş bulunan bir çelik konstrüksyon tarafından taşınmaktadır.

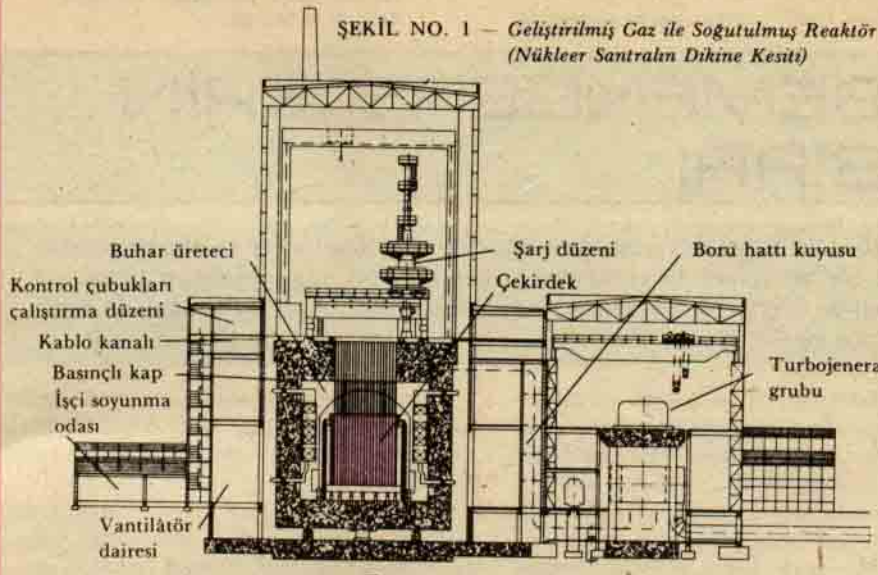
Burada da soğutucu çevre olarak karbondioksit (CO_2) gazı kullanılmaktadır. Gaz, buhar üretici ünitelerinin vantilâtörleri tarafından çekilerek kubbenin tabanında bulunan gaz tüneline iletilmektedir.

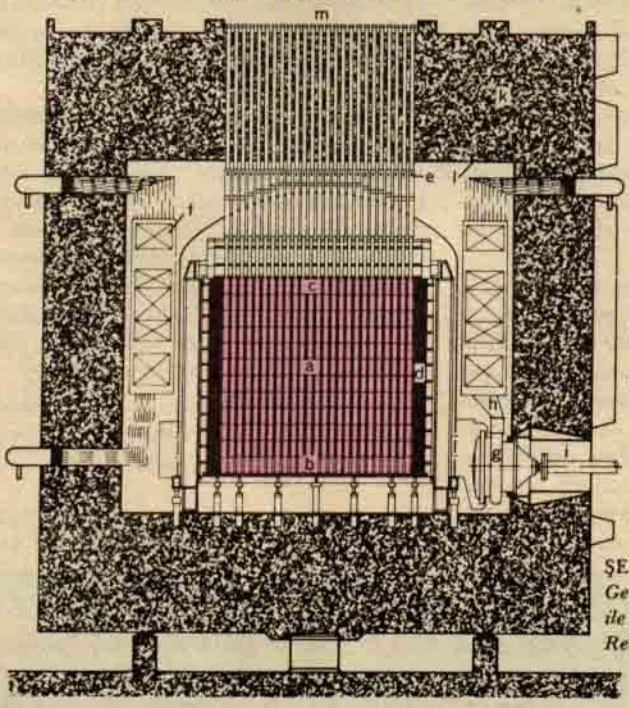
Soğutucu gaz bu tünelden kubbe ile çekirdek arasında bulunan iç boşluğa geçmektedir. Çekirdeğin etrafından yukarıya doğru devinimde bulunan karbondioksit, moderatörü soğutmak üzere yön değiştirerek aşağıya doğru devinimde bulunur. Moderatörden sonra da taşıyıcı ızgaradan geçerek, bir ikinci kez yön değiştirir ve yakıt elemanları etrafında dolanarak yukarıya doğru çıkar. Soğutma tüneline giren karbondioksit gazının sıcaklığı 318°C kadardır. Tünelden tekrar çıkan gazın sıcaklığı ise 675°C dolaylarındadır. Gazın soğutulması, buhar üreteçlerinde meydana gelir. Zorunlu sirkülâsyonda görülen maksimum gaz basıncı ise 34,3 atü'dır.

Nükleer yakıt olarak, U 235 tutarı % 1,47 - 1,76 oranında zenginleştirilmiş seramik Uranyum Oksit kullanılmaktadır. Yakıt elemanı olarak paslanmaz çelikden gömleklerle korunmuş olan 36 çubuk vardır. Bunların, reaktörün çalışması sırasında da birer birer değiştirilmesi mümkündür. Her çubuk çekirdek tavanında bulunan borular içerisinde devinim de bulundurulabilmektedir. Kontrol, yukarıdan çekirdeğe sokulabilen 53 kontrol çubuğu ile elde edilmektedir.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren : İsmet BENAYYAT

ŞEKİL NO. 1 — *Geliştirilmiş Gaz ile Soğutulmuş Reaktör (Nükleer Santralın Dikine Kesiti)*





a — kanallariyle moderatör
b — taban reflektörü
c — tavan reflektörü
d — radyal reflektör
e — gaz çıkışı
f — buhar üreteçleri
g — gaz vantilâtörü
h — emme bacası
i — vantilâtörü çalıştırma mili
k — ön gerilmiş beton armeden yapılı basınçlı kap
l — yalıtma ve soğutma membranı
m — reaktör şarj sahnesi

ŞEKİL NO. 2 — *Geliştirilmiş Gaz ile Soğutulan Reaktör Kesiti*

(Baştarafı 44. Sayfada)

halinde bize gönderirseniz, bunlardan öteki okuyuculara duyurulmasında yarar görülenler, dergimizde sıra ile ve gönderenin adıyla yayınlanacaktır.

İlgililere Trafik ortamını genel çizgileriyle ve yurt çapında tanıma olanağı verecek olan bu yardımlarınızdan ötürü sizlere şimdiden teşekkürlerimizi sunarız.

Adres : **BİLİM ve TEKNİK (Trafik) Atatürk Bulvarı No. 221, Kat 3 Kavaklıdere - ANKARA**
Tel : 26 27 70 / 44

SEMENDERELERİN SIRRI

Profesör Lev Polejaiev omurgalı hayvanlarda kesilen veya kopan ayağın yerine bir yenisinin büyümesini (rejenerasyon veya yeniden büyüme) inceledi ve böyle bir yeteneğin kaybolması ve tekrar belirmesi ile ilgili kanunları keşfetti.

Herkes bilmektedir ki insanlarda, memelilerde, kuşlarda, sürüngenlerde ve kuyruksuz kurbağalarda (yeşil kurbağa, kara kurbağası) kesilen veya kopan ayağın ve hatta parmağın yerine bir yenisi gelmez. Buna karşın kuyruklu kurbağalarda (su semenderi veya triton, semendre) kesilen ayağın yerine yenisi büyüyebilir.

Önemli sorun şudur : kesilen ayağın yerine yenisi büyümeyen hayvanlarda da rejenerasyon (yeniden büyüme) olayını gerçekleştirmek olanağı var mıdır ? Fakat rejenerasyon'un neden bazı omurgalı türlerinde bulunup da diğerlerinde bulunmayışının nedenini bilmiyorduk. Bilinen tek şey şuydu : kuyruksuz kurbağa yavrularında rejenerasyon olanağı vardı, yavru büyüdükçe bu yetenek kayboluyordu.

Profesör Lev Polejaiev gösterdi ki gerek "daha yaşlı" kurbağa yavrularında, gerekse erişkin kurbağalarda rejenerasyon olayı yapay olarak meydana getirilebilir. İlk önce deneysel olarak kanıtladığı şu oldu : rejenerasyon yapabilen türlerde ayağın kesildiği yerde kas, kıkırdak ve bağ doku büyük bir değişmeye uğruyor ve basitleşiyordu. Bu dokuların hücreleri gençleşiyor, güçleniyor, kesilme yerinde birikiyor, çoğalmaya ve yeni dokular oluşturmaya başlıyordu.

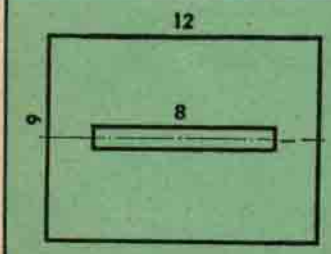
Buna karşın rejenerasyon yapamıyan omurgalılarda ayağın kesildiği yerde dokularda böyle değişmeler olmamakta ve yara nedbe ile iyileşmektedir.

Profesör Lev fiziksel (zayıf elektrik akımı, mekanik etkiler) veya kimyasal (eriyikler, kimyasal maddeler) yöntemlerle kesik yerindeki dokuları etkilemenin ve kesilen ayağın yerine bir yenisinin yapılmasının mümkün olduğunu göstermiştir.

Bugün için insanlarda ve erişkin memelilerde kesilen parmak, bacak veya kol yerine bir yenisinin yapılması olanağı yoktur. Fakat Profesör Lev'in buluşlarının yalnız kuramsal (teorik) değil pratik sonuçları da olacaktır. Bulunan yeni biyolojik yöntemlerle insanlarda ve memelilerde bazı doku ve organların yeniden yapılmasını sağlamak olanağı doğmuştur. Örneğin doktorlar kaza geçirmiş yassı kafa kemiklerinin yeniden büyümesini sağlamayı başarmışlardır.

Yeni keşfin uygulamaları pek çoktur ve gelecekte bu keşfin çok daha geniş bir uygulama alanı bulacağına kuşku yoktur.

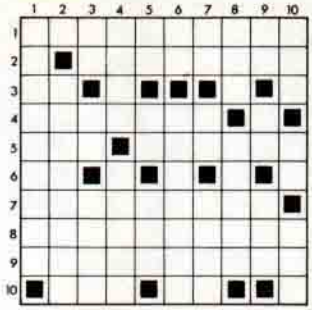
SPOUTNIK'den
Çeviren : Dr. Selçuk ALSAN



ORTASI YANMIŞ HALI

Birgün 12 X 9 m. boyutunda bir İran halısının yangın sırasında ortası yandı. Halının tam ortasından (şekile bkn.) 8 X 1 m. boyutunda bir şerit çıkarılıp kalan halı iki parçaya bölündü ve bu iki parça birbirine dikilerek 10 X 10 m. boyutlu kare biçiminde bir halı yapıldı. Siz de yapabilir misiniz ?

BİLMECE



SOLDAN SAĞA :

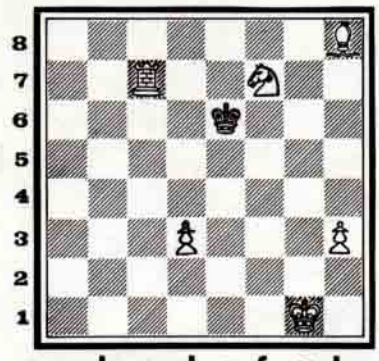
1. Günümüzde sayıları 1500 civarında olarak saptanan ve yörüngeleri Mars ile Jüpiter arasındaki geniş alan içinde bulunan küçük gezegenlere verilen ad. Bu gezegenlerin çapları 20 km.'den daha azdır ve parçalanmış bir gezegenin parçaları olduğu ya da uzaya dağılmış ve tedirginlik kuvvetleri yüzünden bir tek gök cismi halinde birleşememiş kozmik maddeler olduğu sanılmaktadır.
2. Matematik ve fizik alanındaki çalışmalarıyla modern bilimi büyük ölçüde etkileyen, zaman ve uzay için düzenlenmiş izafiyet teorisiyle tanınan, Alman asıllı ve çağımızın en büyük bilginlerinden olan kişinin soyadı.
3. Bir cins maymun kanının tavşan damarına bir kaç kez şırınga edildikten sonra bu tavşandan alınan serumun insan kanıyla karışmasıyla alyuvarları aglütünasyona uğratan aglütinojene verilen adın kısaltılmış şekli. İnsanların % 85'inin bu madde ile alyuvarları aglütünasyona uğrar.
4. Bir televizyon görüntüsünün 40 m^2 lik büyük bir ekran üzerine aktararak büyük bir seyirci kütlesinin izlemesine olanak sağlayan bir gösterim yöntemi.
5. Tersi, son iki sessiz harfinin arasına sesli bir harf gelirse ağaçtan elde edilen bir madde meydana gelir; Atom çekirdeklerinin iki bileşeninden biri.
6. Tarımda kullanılan ve yüz metre kareyi ifade eden bir ölçü birimi.
7. Matematiksel hesaplamalarda kullanılan bir sistem.
8. Tersi, doktorların, eczacıların, dişçilerin ve genel olarak tüm sağlık personelinin mesleklerini ne şekilde yerine getirmeleri gerekliliğini anlatan, meslektaşlarına ve topluma karşı davranışlarını inceleyen ve ilk kez Hipokrat tarafından bir yemin şeklinde dile getirilen bilgi dalına verilen ad.
9. Hangi tip teleskopla bakılırsa bakılsın, gökyüzünde gözlemlenebilen ve yıldızlar arası kozmik maddenin normalden daha yoğun olduğu uzay bölgelerinde yer alan dağınık haldeki ışık kütlesi ya da başka bir tanımlama ile gaz halinde bulunan galaksilere verilen ad; İlk iki sessiz harfinin arasına sesli bir harf geldiği zaman eğikliği ile tanınmış bir kule meydana gelir.
10. Tersi bir kimseye karşı duyulan şiddetli öç alma duygusu; Bir nota.

YUKARDAN AŞAĞIYA :

1. Böbrek üstü bezleri tarafından meydana getirilen ve fazla salgılanması sonucu bazı tip yüksek tansiyon hastalığının nedenini teşkil eden, damar sıkıştırıcı bir hormon.
2. Suyun bileşimini oluşturan gazlardan birinin adı.
3. Bir harfin okunuşu; Bir nota; Orta Asya'da kayalık sıradağların hakim olduğu kumullar ve taşlık alanlarla kaplı olan ve Moğolistan Cumhuriyeti'nin güneyini kapsayan soğuk iklimli bir çöl.
4. Sonuna bir sessiz harfin gelmesiyle, 1 - arabinozun izomerleşmesi sonucu 5 karbonlu bir şeker meydana gelir; tersi-duyu organımız.
5. Bir sayı; Tersi ortasına sesli bir harf geldiği zaman bir işin en önemli ve ince noktası anlamında bir kelime ortaya çıkar; Sahnede yapılan hareketler.
6. Tersi bir nota; Yörünge.
7. Tersi ortasına sesli bir harf geldiği zaman lezzet anlamı belirir; Tersi bir generallik rütbesi; Sonuna sessiz bir harf geldiği zaman şiddetli patlayıcı bir maddenin başharflerinden oluşan kısaltılmış şekli meydana gelir.
8. Bir çoğul takısı; Tersi merhem.
9. Tersi arasına sessiz bir harf geldiği zaman bağlaç meydana gelir; Tersi bir sayı; Tersi mısır.
10. Proteinlerin sentezlenmesinde önemli rol oynayan bir nükleik asitin kısa yazılışı; Tersi genişlik; Ağacın bir parçası.

Hazırlayan : Erdem BÜYÜKBİNGÖL

Düşünme Kutusu ?



a b c d e f g h

Hazırlayan : Sadullah ÖKTEM

SATRANÇ PROBLEMLERİ

No : 35, Dört Hamlede Mat

Taşlar : Beyaz : Şg1, Kc7, Af7, Fh8, d3, h3, Siyah : Şe6

34 No'lu Problemin Çözümü :

1. Ae3 (Af5 + tehdidi)

a) 1....., Şh5 2. Ag2, Fb7 3. Af4+, Şh4 4. Kg4+ Mat

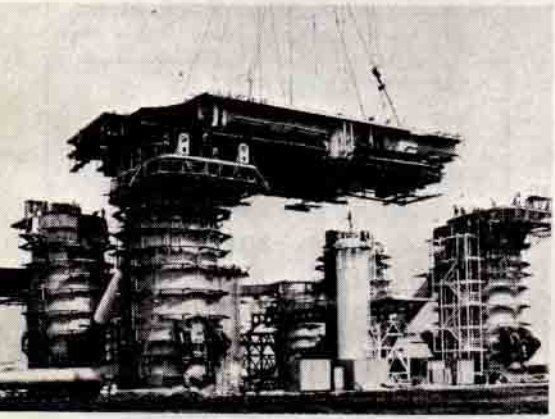
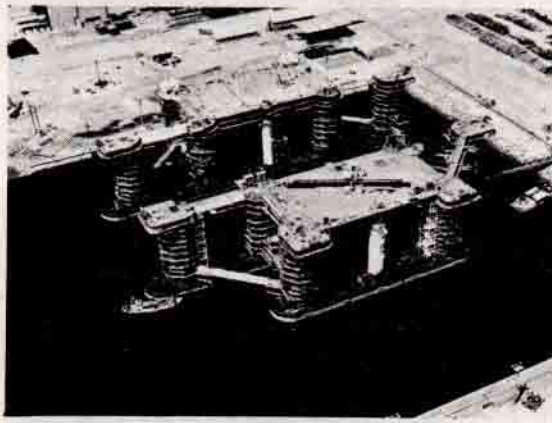
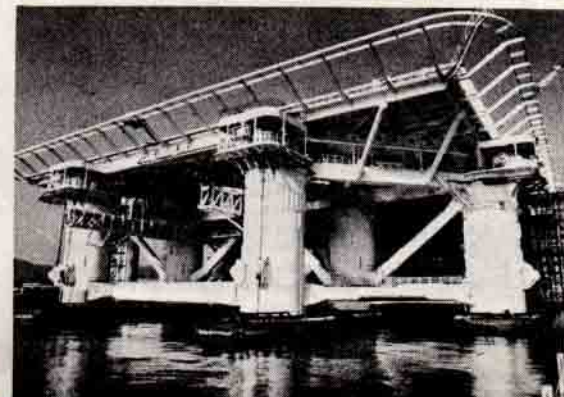
b) 1....., Şh5 2. Ag2, Şh6 3. Af4, (F) Herhangi bir hamle 4. Kg6+ Mat

c) 1....., Fb7 2. Af5+, Şh5 3. h4, (F) Herhangi bir hamle 4. Kg5+ Mat

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECENİN ÇÖZÜMÜ

YANITLAR :

SOLDAN SAĞA :	YUKARDAN AŞAĞIYA :
1 — Primatolog	1 — Pozitron
2 — Ontogenez	2 — Rna; Mi
3 — zA; La; Os	3 — İt; Kalsine
4 — Kil; Kanı	4 — Molibden
5 — tlaboK;	5 — Ag; Ol; sE
6 — ID; latpA	6 — Tel; kliS
7 — Obsediyen	7 — OnaK; Ay; eG
8 — İn;	8 — Le; Anten
9 — Mn; Si	9 — Ozon; pN; Sr
10 — Kieselgur	10 — Sına; Mi

1. Kırklareli	6. Beypazarı
2. Erzincan	7. Bitlis
3. Bünyan	8. Tarsus
4. Mardin	9. Safranbolu
5. Develi	10. Siverek

252	:	18	=	14
+		+		+
746	+	110	=	856
998	—	128	=	870